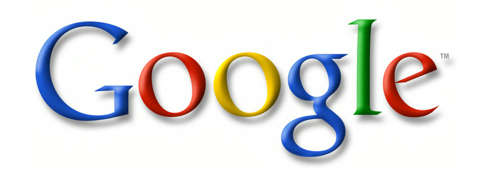
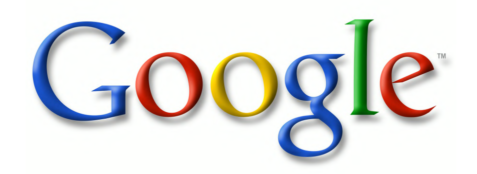
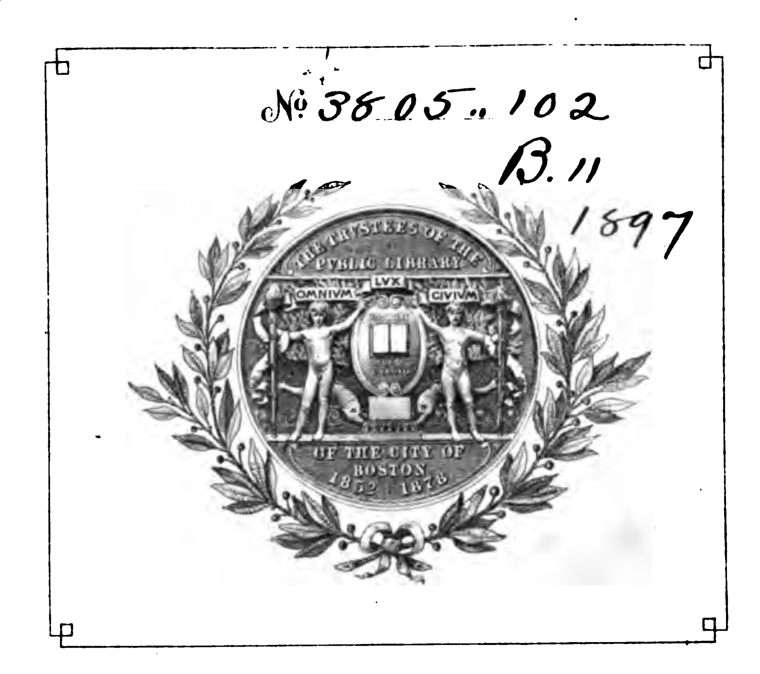
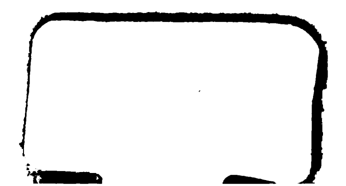





№ 3805.102
B.11
1897
THE TRUSTEES OF THE
PUBLIC LIBRARY
LVX
OMNIVM
CIVIVM
OF THE CITY OF
BOSTON
1852 1878



3/21

4/1

4/25

4/11



CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung

der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

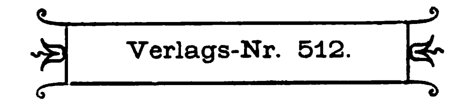
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger
in Wien

Prof. J. Munk
in Berlin.

Band XI: Literatur 1897.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1898.


Verlags-Nr. 512.

Inhaltsverzeichnis.*)

I. Allgemeine Physiologie.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

IV. Physiologie der Athmung.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

---

*) Dieses Inhaltsverzeichnis soll es ermöglichen, die ganze Literatur eines Gegenstandes aus dem betreffenden Jahre rasch durchzusehen. — Die stark gedruckten Zahlen verweisen hier, wie in dem Namensverzeichnis und Sachregister, auf eine Originalmittheilung aus dem einschlägigen Gebiete.

VII. Physiologie der Drüsen und Secrete.

VIII. Physiologie der Verdauung und Ernährung.

IX. Physiologie der Sinne.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

XII. Physiologische Psychologie.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

XIV. Versuchstechnik.

XV. Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 3. April 1897. Bd. XI. No. 1.

Originalmittheilung.

Ueber eine Eigenthümlichkeit der Knochenleitung des Schalles im menschlichen Unterkiefer.

Von D. Axenfeld (Perugia).

(Der Redaction zugegangen am 23. März 1897.)

Wenn man den Fuss einer leise tönenden Stimmgabel in schiefer Richtung auf einen Zahn des Unterkiefers so aufsetzt, dass die Zinken mehr gegen das eine Ohr als gegen das andere gewendet sind, so vernimmt man mit dem dem Fusse der Stimmgabel näher gelegenen Ohre den Ton deutlicher als mit dem anderen Ohre. Beim Ausklingen des Tones wird er zuerst im letzteren Ohre unhörbar. Macht man mit dem Unterkiefer, während man die Stimmgabel in schiefer Richtung fest gegen einen Zahn anstemmt, seitliche Bewegungen, so scheint es als ob der Ton abwechselnd von dem einen Ohr in das andere wandere.

Diese Verstärkung des Tones in einem der Ohren ist keine subjective Erscheinung; man kann sie nämlich einer anderen Person demonstriren. Dazu braucht man zwei mässig lange Kautschukröhren, die an beiden Enden mit Mundstücken versehen sind. Verbindet man die Ohren beider Personen vermittelst dieser Röhren, so kann man objectiv die Verstärkung des Tones bald in einem, bald im anderen Ohre der mit der Stimmgabel experimentirenden Person wahrnehmen. Wird das Experiment am Unterkiefer eines Skelettes angestellt, so constatirt man auch dabei die Verstärkung des Tones an dem den Zinken der Stimmgabel ferner gelegenen Gehörgang. Die Erscheinung lässt sich, wie mir scheint, in folgender Weise erklären: Wenn wir den Fuss der Stimmgabel seitlich gegen den Unterkiefer anstemmen

oder wenn wir durch die Contraction eines Pterygoïdeus extern. den Unterkiefer seitlich verschieben, so pressen wir den Processus condyloïdeus des nach aussen verschobenen Astes des Unterkiefers gegen die entsprechende Fossa glenoïdea; der nach innen verschobene Ast entfernt sich dabei etwas von seiner Gelenksgrube, wodurch die Leitung des Schalles auf der einen Seite benachtheiligt, auf der anderen Seite begünstigt wird.

Allgemeine Physiologie.

N. Vucetic. *Uebermangansaures Kali als Antidot bei der acuten Opiumvergiftung* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 729.)

Verf. empfiehlt auf Grund experimenteller Untersuchungen und Erfahrungen die Anwendung des übermangansauren Kali's als Antidot bei Opiumvergiftung, und zwar sowohl intern als auch in Form von Injectionen. Durch die Einwirkung des übermangansauren Kaliums wird das Morphin wahrscheinlich zu Pseudomorphin oxydirt; ob das Morphin unter der Einwirkung des Kaliumpermanganates noch andere Umwandlungen und Verbindungen erleidet, kann nicht behauptet werden; jedenfalls verliert sich unter Einwirkung dieses Salzes seine toxische Eigenschaft. Smita (Wien).

M. Richter. *Zur Differentialdiagnose zwischen Kohlendunst und Leuchtgasvergiftung* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 753).

Verf. bespricht in seiner Arbeit eine von Wachholz mitgetheilte Beobachtung, die zur Differentialdiagnose zwischen einer Leuchtgas- von Kohlenoxydvergiftung dienen sollte. Leitet man Leuchtgas in eine Methämoglobinlösung, so wird dieselbe hellroth, während beim Einleiten von Kohlenoxyd eine solche Farbenänderung nicht eintritt. Die hellrothe Lösung zeigt nicht mehr den Absorptionsstreifen im Roth, sondern ein breites Absorptionsband ähnlich dem des Cyanhämatins. welches sich nach Schütteln mit Schwefelammonium in zwei scharf begrenzte Streifen spaltet. Während Wachholz diese Aenderungen im Aussehen und spectralen Verhalten des Blutes hohen Kohlenwasserstoffen zuschreibt, kommt Verf. durch seine Untersuchungen zu dem Ergebnisse, dass das beschriebene Verhalten des Blutes durch den Cyangehalt des Leuchtgases bedingt sei. Smita (Wien).

R. v. Zeynek. *Ueber die Verminderung der Wirksamkeit von Quecksilber-Sublimatlösungen, in welche organische Stoffe eingelegt waren* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896. S. 902).

In 600 Cubikcentimeter einer aus Chlornatrium-Sublimatpastillen bereiteten Lösung von 0·227 Procent Quecksilberchloridgehalt wurden 120 Gramm Kautschuk-Drainröhren eingelegt und durch zwei Monate im zerstreuten Tageslichte stehen gelassen; nach dieser Zeit enthielt die Lösung nur 0·0278 Procent Quecksilberchlorid; eine andere gleichfalls aus Chlornatrium-Sublimatpastillen hergestellte Lösung, in welche

keine organische Substanz eingelegt wurde, zeigte nach zwei Monaten keine Aenderung ihres Sublimatgehaltes.

In ähnlicher Weise bewirkte das Einlegen von 22 Gramm Seide in 600 Cubikcentimeter und 31 Gramm Catgut in 800 Cubikcentimeter einer 0·175 procentigen Sublimatlösung nach drei Monaten bei der Seide eine Abnahme bis auf 0·0437 Procent Quecksilberchlorid, während in der Lösung, in der sich Catgut befand, nur Spuren von Quecksilber nachweisbar waren. In beiden Gefässen hatte sich ein weisser, aus Quecksilberchlorür bestehender Bodensatz abgesetzt.

Smita (Wien).

A. Medvedew. *Ueber die Oxydationskraft der Gewebe* (Pflüger's Arch. LXV, S. 249).

Verf. untersucht, in welcher Art die Menge der in einem frischen Organextract aus Salicylaldehyd gebildeten Salicylsäure von der Menge des Oxydationsfermentes, der Quantität der zu oxydirenden Substanz und dem Volum des Gemisches abhängig ist und kommt zu dem Resultate, dass die Menge der in einer Volumeinheit gebildeten Salicylsäure proportional ist dem Quadrat der Concentration des Oxydationsfermentes und umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus der Concentration des angewendeten Salicylaldehyds.

K. Landsteiner (Wien).

S. Flexner. *A Case of Combined Protozoan and Bacterial Infection* (Bull. of J. Hopkins Hospital 1896, September-October).

Die Spärlichkeit der in der Literatur niedergelegten Fälle, betreffend eine vereinigte Infection durch Protozoën und Spaltpilze veranlasste Verf. einen hierher gehörigen Fall zu veröffentlichen, in dem es sich um ein gleichzeitiges Auftreten von Dysenterie und Malaria einerseits und um eine durch den Diplococcus lanceolatus veranlasste Peritonitis andererseits handelte; daneben fand sich überdies noch das Bacterium coli.

Der betreffende Patient, der in einer Fiebergegend gelebt hatte, war drei Wochen vor seiner Aufnahme ins Spital unter schweren diarrhoischen Erscheinungen, denen sich zeitweise Schüttelfröste hinzugesellten, erkrankt. Im Blute desselben fanden sich Malariaparasiten, in den Schleim und Blut enthaltenden Entleerungen zahlreiche bewegliche Amöben, vom Charakter der Amoeba coli. Die angewandte Therapie blieb im Wesentlichen erfolglos, nach circa 14 Tagen erfolgte der Exitus.

Die 7 Stunden post mortem vorgenommene Autopsie ergab in der Bauchhöhle ein, die vielfach verklebten Darmschlingen bedeckendes, trübes, klebriges Exsudat, grosse Ausdehnung des Dickdarmes, blutige Infiltration der Serosa des S. romanum. Die Schleimhaut des Dickdarmes morsch, mit trübem, gelatinösem Eiter bedeckt und deutlich nekrotisch, zeigte überdies noch Geschwüre, deren einige bis an die Serosa hinabreichten. Die Milz war vergrössert und morsch, die Leber zeigte beim Einschneiden grauliche Knötchen und Abscesse mit eiterähnlichem, gelatinösem Inhalt. Die mikroskopische Untersuchung liess in dem Eiter aus dem Darmlumen und den Leberabscessen Amöben

erkennen; diese fehlten jedoch im Peritonealexsudate, das im gefärbten Präparate zahlreiche Diplococcen enthielt. Da Verf. diesen die Schuld an der Erregung der Peritonitis zuschrieb, musste er die primäre Infectionsstelle für sie suchen und fand sie in dem nekrotisch aussehenden Wurmfortsatz, dessen Inhalt aus einem mit dem Exsudat übereinstimmenden Eiter bestand und zahlreiche kapseltragende Diplococcen aufwies. Malariaparasiten fanden sich nur spärlich in Milz und Knochenmark, wohl aber abundante Pigmentanhäufungen in den Organen.

Culturen aus der Milz, der Lunge, dem Herzen und den Leberabscessen auf Agar blieben steril, die aus dem Peritonealexsudat enthielten in grösserer Anzahl Colonien des Diplococcus, in kleinerer des Bacterium coli, die aus der Galle und dem Lebergewebe in geringer, die aus der Niere in reichlicher Menge Colonien des Bacterium coli, letztere auch eine geringe Zahl von solchen des Diplococcus. (Vom Inhalt des Wurmfortsatzes, den Verf. doch als Quelle der Peritonealinfection ansieht, scheint keine Cultur angelegt worden zu sein. Ref.)

Die histologische Untersuchung der gehärteten Organe ergab nichts wesentlich Neues; bei Besprechung des Amöbenbefundes erwähnt Verf. noch ausdrücklich die Schwierigkeit Protozoën von degenerirten Zellen u. dgl. zu unterscheiden. Lode (Wien).

C. Toldt. *Die Reform der anatomischen Nomenclatur* (Wiener Klin. Wochenschr. VIII. Jahrg., Nr. 26 u. 27).

Wilhelm His. *Die anatomische Nomenclatur. Nomina anatomica* (Verzeichniss der von der anatomischen Gesellschaft auf ihrer IX. Versammlung in Basel aufgenommenen Namen. Eingeleitet und im Einverständnisse mit dem Redactionsausschusse erläutert von W. His. Mit 30 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. — Leipzig, Veit u. Comp. 1895. S. A. aus Arch. f. Anat. u. Physiol., Anatom. Abthl., Supplement-Band 1895).

Im Jahre 1887 hatte die anatomische Gesellschaft auf ihrer ersten Versammlung zu Leipzig auf Anregung v. Kölliker's eine zeitgemässe Reform der anatomischen Nomenclatur beschlossen und nach gepflogenen Vorberathungen auf ihrer Versammlung zu Berlin 1889 eine Commission mit der Aufgabe betraut, die gesammte anatomische Nomenclatur einer gründlichen Revision zu unterziehen und Vorschläge zu einer einheitlichen Gestaltung derselben auszuarbeiten.

So naheliegend auch der Gedanke einer nach den strengen Anforderungen des theoretisch wissenschaftlichen Standpunktes auszuarbeitenden Reform erscheinen mochte, entschloss sich doch die Commission vorwiegend aus praktischen Gründen, zunächst unter den schon vorhandenen Namen eine geeignete Auswahl zu treffen und neue nur aus besonders zwingenden Gründen in Vorschlag zu bringen. Denn nur so konnte einerseits die Continuität zwischen der bisherigen und der zukünftigen anatomischen Sprache bewahrt werden, andererseits aber die neu zu schaffende Nomenclatur die Aufgabe erfüllen, ein Verständigungsmittel der Anatomen nicht bloss unter

sich, sondern auch mit den Vertretern der übrigen medicinischen Fächer zu sein.

Bloss auf das thatsächlich Feststehende glaubte die Commission ihre Arbeit beschränken zu sollen. Sie hat daher im Wesentlichen nur die systematische Anatomie bearbeitet, die histologische und embryologische Nomenclatur aber nur insoweit berücksichtigt. als es sich um feststehende, in das Gebiet der descriptiven Anatomie einschlägige Thatsachen handelt. Auch beschränkt sich die neue Namengebung fast ausschliesslich auf die normalen Verhältnisse; von Varietäten wurden nur einige wenige, besonders häufig vorkommende, oder aus anderen Gründen besonders bemerkenswerthe aufgenommen.

Innerhalb dieser engeren Grenzen wurde der Umfang, in welchem die Nomenclatur der einzelnen Capitel der Anatomie behandelt werden sollte, im Allgemeinen nach den Erfordernissen des Schulunterrichtes bemessen, so weit also, als es etwa dem Namenbestande unserer gangbaren anatomischen Schulbücher entspricht. Nur bezüglich mancher von klinischen Specialisten bearbeiteten anatomischen Gebiete wurde diese Grenze hie und da überschritten, indem manche hauptsächlich dem klinischen Bedürfnisse Rechnung tragende Benennungen aufgenommen wurden, welche von Seite der Anatomen bisher nicht immer die gebührende Beachtung gefunden hatten. Hat vielleicht dadurch die Namenliste mancher Capitel im Vergleiche zu anderen einen fast bedenklichen Umfang gewonnen, so dürfte doch das Aufgeben des rein zunftmässigen Standpunktes die allgemeine Verständigung wesentlich fördern und dem Studirenden bei seinem Uebertritte auf die Kliniken manche unnöthige Schwierigkeiten ersparen.

Mit Recht wurde, in Anbetracht ihres hohen Werthes als internationales Verständigungsmittel, die lateinische Nomenclatur allein berücksichtigt, und die Wahl der deutschen Namen dem Geschmacke des Einzelnen überlassen. Dabei wurde auf sprachliche Correctheit, sowie auf möglichste Kürze und Einfachheit der Namen ein besonderes Augenmerk gerichtet.

Für die Namengebung waren im Allgemeinen folgende Grundsätze maassgebend:

1. Jeder Körpertheil soll nur einen einzigen lateinischen Namen führen. Bei dessen Auswahl soll die Uebereinstimmung mit anderen Culturnationen thunlichst berücksichtigt werden.

2. Ein und derselbe Name soll für verschiedene Objecte nicht gebraucht werden.

3. Die für einen Gegenstand gewählte Benennung soll, an eine hervorstechende Eigenschaft desselben anknüpfend, ein Merkzeichen für denselben bilden, keineswegs aber eine Beschreibung des Gegenstandes, oder eine theoretische Speculation über denselben einschliessen.

4. Die Bezeichnung soll sich in die ganze Namenliste harmonisch einfügen. Daher sollen die Namen zusammengehöriger Gebilde die gleichen Adjectiva erhalten (z. B. A., V., N. femoralis). Auch sollen Adjectiva im Allgemeinen ihre Gegensätze zugeordnet haben (z. B. dexter-sinister, major-minor, superficialis-profundus).

Allgemein eingebürgerte Bezeichnungen wurden beibehalten, wenn sie auch gegen die eine oder die andere der aufgestellten Normen verstiessen. So blieben z. B. der althergebrachte Name M. sternocleidomastoideus, die doppelte Bezeichnung Valvula bicuspidalis und mitralis, Pyramis und Pars petrosa ossis temporalis, Palma und Vola manus, Foramen spinosum (anstatt der correcteren Benennung For. meningeum) u. a. m.

Ebenso wenig konnte sich die Commission trotz lebhafter gegentheiliger Bestrebungen zur gänzlichen Beseitigung der persönlichen Namen entschliessen. Tragen sie auch zur Charakterisirung des Gegenstandes nichts bei, so prägen sie sich doch erfahrungsgemäss dem Gedächtnisse der Studirenden leichter ein und sind jedenfalls das geeignetste Mittel, die Erinnerung an verdienstvolle Männer unserer Wissenschaft bei der Nachwelt wach zu erhalten und auch spätere Generationen zur historischen Nachforschung anzuspornen. Solchen Erwägungen Rechnung tragend, beschloss die Commission, die allgemein eingebürgerten Autorennamen neben den sachlichen Benennungen der betreffenden Objecte vorderhand wenigstens beizubehalten und die letzte Entscheidung dieser Frage der Zeit zu überlassen.

In der Ausführung des Unternehmens fiel die Hauptarbeit dem ständigen Redacteur W. Krause zu, welcher zunächst, unter Zugrundelegung der Nomenclatur des Gegenbauer'schen Lehrbuches, die in den gangbaren anatomischen Schulbüchern am meisten gebräuchlichen Namen capitelweise in Tabellen zusammenzustellen hatte, die dann in Druck gelegt und den einzelnen Commissionsmitgliedern zugeschickt, als Vorlagen für die schriftliche Abstimmung dienten. Dieser ersten folgte, gleichfalls auf schriftlichem Wege, eine zweite Abstimmung über die noch unentschiedenen, sowie die von einzelnen Commissionsmitgliedern neu vorgeschlagenen Namen, und die noch übrigen Differenzen wurden schliesslich in Sitzungen der Commission, welche im Anschlusse an die Jahresversammlungen der anatomischen Gesellschaft abgehalten wurden, endgiltig erledigt. Später wurde auch die Bearbeitung einzelner Capitel Specialausschüssen zugewiesen, und schliesslich ein besonderer Redactionsausschuss (His, Krause, Waldeyer) eingesetzt, welcher in steter Fühlung mit den einzelnen Commissionsmitgliedern und mit anderen Fachmännern, das angesammelte Material zu überprüfen und noch einmal gründlich durchzuarbeiten, vor allem aber für den einheitlichen Charakter der Gesammtnomenclatur Sorge zu tragen hatte. Das so entstandene Gesammtelaborat („Schlussredaction") wurde den Commissionsmitgliedern unterbreitet, auf Grund ihrer theils mündlichen, theils schriftlichen Rückäusserungen vom Redactionsausschusse noch einmal sorgfältig durchgearbeitet und so die „definitive Redaction" des Namenverzeichnisses verfasst, welches die anatomische Gesellschaft auf ihrer zu Ostern 1895 in Basel abgehaltenen Jahresversammlung mit Stimmeneinhelligkeit angenommen hat.

Dadurch wurde eine einheitliche Schulsprache, vorläufig unter den Anatomen Deutschlands und Oesterreich-Ungarns, vereinbart. Die Frage, ob sie sich zu einer internationalen gestalten wird, lässt sich

heute noch nicht beantworten. Die Bestrebungen der Nomenclaturcommission, auch Fachmänner anderer Culturnationen zur Betheiligung an ihrer Arbeit heranzuziehen, fanden von Seite einiger Anatomen Englands (Cunningham, Thane, Turner), Belgiens (Lebaucy) und Italiens (Romiti) bereitwilliges Entgegenkommen, während sie bei den Franzosen keinen Erfolg hatten. Eine Gesellschaft amerikanischer Anatomen hatte bereits im Jahre 1890 ein gleiches Unternehmen begonnen; die von ihr geschaffene anatomische Sprache (es liegt bisher die von Wilder bearbeitete Gehirnnomenclatur vor) weist aber so arge Verstösse gegen jegliche Regel der Sprachbildung und gegen die Achtung vor der historischen Entwickelung unserer Wissenschaft auf, dass eine gegenseitige Verständigung geradezu aussichtslos erscheint. Hingegen hat die anatomische Gesellschaft Grossbritanniens im Jahre 1893 eine Commission zur Anpassung der Vorschläge der deutschen Nomenclaturcommission an die englischen Bedürfnisse niedergesetzt, deren Aeusserungen jedoch noch nicht vorliegen, während das vorbereitende Comité der anatomischen Section des XII. internationalen medicinischen Congresses, welcher im heurigen Sommer in Moskau zusammentritt, nebst der Frage einer einheitlichen russischen anatomischen Nomenclatur, auch diejenige der Zulässigkeit der von der anatomischen Gesellschaft ausgearbeiteten Nomenclatur als einer internationalen in das Programm ihrer Verhandlungen aufgenommen hat. So wirkt schon das Werk der anatomischen Gesellschaft auch anderwärts vielfach anregend, und es ist die Erwartung wohl nicht unberechtigt, dass es die Grundlage für die Vereinbarung einer internationalen anatomischen Nomenclatur abgeben dürfte. Die anatomische Gesellschaft wird eine internationale Berathung sicherlich nicht ablehnen und, wenn auch dabei ihr Entwurf, wie vorauszusehen, mannigfache Abänderungen erfahren sollte, ihre sechsjährige Arbeit deswegen nicht als eine vergebliche bereuen. Sie ist auch jetzt weit davon entfernt, ihr Elaborat selbst ihren eigenen Mitgliedern aufzwingen zu wollen, obwohl sie andererseits von ihnen erwartet, dass sie bei einer Namenliste, welche nur im Wege gegenseitiger Concessionen zu Stande kommen konnte, etwaige persönliche Bedenken gegen diesen oder jenen der aufgestellten neuen Ausdrücke im Interesse einer gemeinsamen Verständigung unterdrücken werden. In gewissen Fristen vorzunehmende Revisionen werden ohnehin die im Laufe der Zeit aufgedeckten Mängel zu beheben und die mit den Fortschritten der Wissenschaft im gegenwärtigen Namenbestande auftretenden Lücken auszufüllen haben.

Dass die trockene Aufzählung der neuen Namen zur allgemeinen Einbürgerung derselben nicht genügt, versteht sich wohl von selbst. Daher hat auch His dem vereinbarten Nomenclaturverzeichnisse eine Reihe von Motivirungen und Erläuterungen der neu eingeführten Namen, sowie des Sinnes mehrdeutiger Benennungen beigegeben. Eine erschöpfende Verdolmetschung der neuen Nomenclatur bleibt indessen den anatomischen Lehrbüchern und Atlanten vorbehalten.

Die vollständige Liste enthält an 5600 Namen, welche sich auf die einzelnen Capitel folgendermaassen vertheilen: Termini situm et directionem partium corporis indicantes 27, Termini generales 170,

Partes corporis humani 134, Osteologia 884, Syndesmologia 285, Myologia 473 (mit Einschluss der Bursae et vaginae mucosae 90), Splanchnologia 1090, Angiologia 853, Neurologia 1026, Organa sensuum et Integumentum commune 519, Regiones corporis humani 133. Nach Abstrich der in den verschiedenen Capiteln sich wiederholenden Benennungen dürften etwa 5000 Namen verbleiben, während eines der gebräuchlichen, vollständigeren Lehrbücher deren circa 10.000 aufweist, wovon die Hälfte Synonyma sind. Dies würde, die Einbürgerung der unveränderten Namenliste im Schulgebrauche vorausgesetzt, für das Gedächtniss des Schülers eine Erleichterung um 5000 Namen bedeuten, ganz abgesehen von dem weit höher anzuschlagenden Vortheile der Eindeutigkeit der gebrauchten Bezeichnungen und der Erlernung gewisser allgemeiner Grundsätze bezüglich der Bildung und des Gebrauches anatomischer Namen.

L. Dalla Rosa (Wien).

A. Schenk. *Beschreibung eines Thermoregulators* (Wiener Med. Wochenschr. Jahrg. 46, S. 1453).

Verf. beschreibt einen leicht und billig herzustellenden Aether-Alkohol-Thermoregulator aus Glas, der sich durch grosse Empfindlichkeit und geringen Quecksilberbedarf (2 bis 3 Gramm) auszeichnet. Bei Bruch desselben kann kein Quecksilber in den Thermostaten gelangen.

O. Zoth (Graz).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Fr. Schenck. *Nochmals über Kaiser's Theorie der Muskelzuckung* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXV, S. 316).

In Fortsetzung der Polemik gegen Kaiser (vgl. d. Referat in diesem Blatte X, S. 478) widerlegt Verf. die von jenem gegen seine schematischen Federversuche erhobenen Einwände und führt einen neuen Versuch zum Nachweise der Hebelschleuderung bei Kaiser an: der Schreibhebel, der in der Höhe des „zweiten Fusspunktes" unterstützt gehalten ist, wird nämlich vom zuckenden Muskel nicht mehr gehoben.

O. Zoth (Graz).

J. Joteyko. *La fatigue et la respiration élémentaire du muscle* (Paris, Ollier-Henry, 1896, 56 S., 1 Tafel).

Nach einem Ueberblicke über einige ältere Erfahrungen, betreffend Ermüdung und Erholung des Muskels, beschreibt Verf. seine eigenen, mittelst des Marey'schen Myographions angestellten Experimente am Gastrocnemius des Frosches und am Scheerenmuskel des Krebses. Er findet wie für den blutdurchströmten auch für den anämischen Froschmuskel einen geradlinigen Abfall der Ermüdungscurve (Kronecker). Die Erholung erfolgt auch ohne Herstellung des Kreislaufes bei Zutritt von Sauerstoff, ohne Sauerstoffzutritt hingegen nicht mehr. Diese Erholung wird demnach auf die Gewebsathmung des Muskels zurückgeführt.

Bezüglich des glykolytischen Vermögens der Muskeln wurden Versuche an Hundemuskeln angestellt, die entblutet und mit physiologischer Kochsalzlösung von den Gefässen aus ausgewaschen worden waren. Weder das Wasserextract noch der zerriebene Brei dieser Muskeln zeigte glykolytisches Vermögen.

Die Ermüdung des Froschmuskels wird durch subcutane Injection grösserer Dosen von Natrium- oder Ammoniumcarbonat verzögert, während die Erregbarkeit gesteigert erscheint, durch Harnstoff oder Kaliumcarbonat in grösseren Dosen wird die Ermüdung beschleunigt. Neurin setzt schon in kleiner Dosis (1 Milligramm) die Erregbarkeit bedeutend herab und beschleunigt die Ermüdung. Der Versuch, ähnlich Bernard's Curareversuch ausgeführt, ergibt zunächst Schwinden der indirecten, dann der directen Erregbarkeit. Injection von Hundeblutserum erhöht die Erregbarkeit des Froschmuskels bedeutend, die Ermüdung wird jedoch nicht verzögert, die Ermüdungscurve fällt convex ab, ähnlich wie bei Natriumcarbonat. O. Zoth (Graz).

H. Boruttau. *Beiträge zur allgemeinen Muskel- und Nervenphysiologie* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXV, S. 1).

I. Ueber das Verhältniss der Reizschwelle für die Muskelcontraction zur Reizschwelle für die Actionsströme des Nerven, respective Muskels. An möglichst frischen und besonders reizbaren Nervmuskelpräparaten von Fröschen, die bei Zimmertemperatur gehalten worden waren, fand Verf. die negative Stromesschwankung am Nerven erst bei geringerem Rollenabstande des Inductoriums auftreten als den Tetanus des Muskels (Steinach). Länger gelegene und weniger erregbare Präparate ergeben jedoch das Umgekehrte. Dies wird auf ein Absinken der Anspruchsfähigkeit des Erfolgsorganes (motorische Nervenendigung, Muskel) bezogen. Aufbewahrung der Frösche bei niedriger Temperatur („Kaltfrösche" Steinach) steigert diese Anspruchsfähigkeit bedeutend. Maassgebend für das Verhältniss von Reizschwelle der Contraction und des Actionsstromes im Nerven sei wesentlich der Zustand des Erfolgsorganes, nicht der Nervenfasern.

II. Ueber die Wirkung der Kälte auf die Nervenleitung (gemeinschaftlich mit Th. Fricke und O. Weiss). Um zu entscheiden, ob in functionell verschiedenen Nervenfasern eine wirklich vollständige Unterbrechung der Leitung bei verschieden niedrigen Temperaturen eintritt oder aber die verschiedenartigen Erfolgorgane auf eine bei allen Nervenfasern in gleicher Weise verlaufende Veränderung des Leitungsvorganges bei verschiedenen Graden derselben den Erfolg versagen, untersuchte Verf. die negative Schwankung des Nervenstromes an den motorischen und sensiblen Fasern des N. ischiadicus und den Athmungs- und Herznervenfasern des Vagus von Fröschen, Hunden, Katzen und Kaninchen, während eine Strecke des Nerven durch Kühlkästchen oder Kühlhäckchen auf bestimmte Temperatur abgekühlt wurde. Es zeigte sich noch Fortbestehen einer schwachen negativen Stromesschwankung bei Abkühlungen, die schon weit unter den zur Aufhebung der Reizwirkung nothwendigen Temperaturen lagen. Die Schwächung des Nervenleitungsprocesses wird als die nächstliegende Ursache für das Versagen des natürlichen Erfolges der

Reizung angesehen. Die verschiedenen Erfolgsorgane dürften in dieser Beziehung verschieden anspruchsfähig sein. Rheotomversuche ergeben, dass durch das Passiren einer abgekühlten Nervenstrecke die Negativitätswelle in ihrer Ankunft verspätet und in ihrer Intensität geschwächt, in ihrem Verlaufe jenseits der Abkühlungsstelle jedoch nicht beeinflusst wird. Die Thatsachen lassen sich im Sinne der „Kernleiter-Theorie" ungezwungen deuten.

III. Versuche über die Ursache der secundären Zuckung. Wird der Nerv eines Nervenmuskelpräparates unmittelbar oder mittelbar (Kühne) genau quer zur Faserrichtung an den curarisirten Froschsartorius angelegt, der von einem Ende her vermittelst quer zur Faserrichtung angelegter Chlorsilberelektroden durch Oeffnungsinductionsschläge gereizt wird, so bleibt die secundäre Zuckung aus, während sie bei paralleler oder schräger Anlagerung des Nerven kräftig auftritt. Die Erklärung hiefür wird in dem gleichzeitigen Anlangen der Negativitätswelle an allen Punkten des quer angelegten Nerven gefunden, so dass eine Längsdurchströmung desselben in Folge von Potentialdifferenzen zwischen den darunter liegenden Stellen der verschiedenen Fasern ausgeschlossen ist. Hierdurch ist ein strenger Beweis für das Entstehen der secundären Zuckung durch die „phasischen Actionsströme" des primären Muskels gegeben. Bei unregelmässig gebauten Muskeln und in allen Fällen indirecter Reizung, ja oft auch bei Anstellung der Kühne'schen Versuche am Sartorius wird auch bei querer Anlage des secundären Nerven in Folge ungleichzeitigen Anlangens der Schwankungswelle des primären Muskels an den verschiedenen Nervenstellen secundäre Zuckung beobachtet.

O. Zoth (Graz).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

R. du Bois-Reymond. *Zwei Mittheilungen zur Mechanik der unteren Extremität* (Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 544).

I. Die von Ed. Weber angegebene Fähigkeit, den Unterschenkel im Kniegelenk zu rotiren, ward von Braune und Fischer geleugnet. Nach Verf. besteht sie aber doch, nur beträgt diese Rotation nicht 39° (Weber), sondern nur reichlich 20° (Versuche mit eingegipstem Fussgelenk etc.).

II. Le Hello (Paris) zeigte am Pferde, dass dessen hintere Extremitäten nicht nur durch Gelenkstreckung vorwärts stemmen, sondern dass sie auch — bei annähernd gleichbleibender Länge — durch Winkelbewegung vorwärtstreibend wirken. Analoges soll nach Verf. auch beim Menschen gelten. J. Starke (München).

T. H. Bryce. *On certain points in the anatomy and mechanism of the wrist-joint reviewed in the light of a series of Röntgen-ray photographs of the living hand* (Journ. of Anat. XXXI, 1, p. 59).

Verf. hat die Verschiebung der Handwurzelknochen bei Bewegungen des Handgelenkes mit Hilfe von Röntgen-Aufnahmen unter-

sucht, von denen fünf in Naturgrösse wiedergegeben sind. Bezüglich seiner Analyse, die er mit Zugrundelegung einer Reihe anatomischer Vergleichspräparate bis ins Einzelne durchführt, muss auf das Original verwiesen werden. Zwischen den Gelenkflächen, namentlich zwischen beiden Reihen, bestehen normalerweise nicht unbedeutende Zwischenräume. Daraus ergibt sich grössere Beweglichkeit der einzelnen Knochen als bisher zugestanden wurde, insbesondere seitliche Verschiebbarkeit des Kopfbeines. Die Vertheilung der einzelnen Bandmassen, wie auch der Muskelansätze lässt sich aus diesen Annahmen heraus gut erklären. R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

W. Knöpfelmacher. *Das Verhalten der rothen Blutkörperchen beim Neugeborenen mit Rücksicht auf den Icterus neonatorum* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 976).

Die diesbezüglichen Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Zahl der rothen Blutkörperchen ist beim Neugeborenen innerhalb der ersten Lebenswoche unabhängig von dem sich entwickelnden Ikterus; ihre Schwankungen sind die Folgen von Wechsel in den Plasmamengen.

2. Die Resistenz der rothen Blutkörperchen ist im Momente der Geburt gleich der des Erwachsenen und erfährt in der ersten Lebenswoche selbst bei intensivem Ikterus keinerlei Aenderungen.

3. Die mikroskopische Untersuchung des Blutes der Neugeborenen lässt in den ersten Lebenstagen keinerlei Zeichen von Erythrocytenzerfall, sondern nur Zeichen starker Neubildung rother Blutzellen erkennen.

Aus diesen Resultaten ist man berechtigt den Schluss zu ziehen, dass die rothen Blutkörperchen in keiner ätiologischen Beziehung zum Ikterus neonatorum stehen. Smita (Wien).

Spiro. *Die Einwirkung von Pilocarpin, Atropin und Pepton auf Blut und Lymphe* (Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 1/2, S. 113).

Untersucht wurde, ob Atropin und Pilocarpin auch auf die Lymphabscheidung einen ähnlichen Einfluss hat wie auf andere Secretionen. Nach intravenöser Injection selbst grösserer Quantitäten Pilocarpins trat nur eine ganz vorübergehende Vermehrung der Lymphabscheidung auf. Aus den mit Atropin angestellten Versuchen geht hervor, dass diese Substanz die Lymphabscheidung in sehr unregelmässiger Weise beeinflusst; aber diese Atropineinwirkung sowohl auf die normale, wie auf die durch Lymphagoga gesteigerte Lymphabscheidung ergibt keine Bestätigung der von Heidenhain vermutheten secretorischen Natur der Lymphbildung. (Verf. scheint die von Gley angegebene Wirkung von Atropin und Pilocarpin auf den Ductus choledochus ignorirt zu haben; zur Deutung seiner Versuchsergebnisse wird diese Wirkung vielleicht nicht ganz werthlos. Ref.) Heymans (Gent).

M. Heitler. *Volumschwankungen des Herzens mit Schwankungen des Pulses; correspondirende Volumschwankung der Leber und Milz* (Wiener Med. Wochenschr. Nr. 13, 1896, S. 520).

In besonders geeigneten Fällen, meistens Reconvalescenten nach Infectionskrankheiten, konnte Verf. nachweisen, dass die Herzdämpfung fortwährend schwankt und dass mit dieser Schwankung der Puls bald grösser, bald kleiner wurde. Gleichzeitig veränderten auch die Leber und Milz nachweislich ihre Grösse, indem sie bei grösserer Herzdämpfung (kleinerem Pulse) kleiner, bei kleiner Herzdämpfung (grösserem Pulse) grösser gefunden wurden. Da die Herzdämpfung und die Herztöne, die ebenfalls Aenderungen in ihrer Intensität zeigten, klinisch der physikalische Ausdruck für das jeweilige Volum des Herzens ist, so erklären sich diese Erscheinungen, die oft wechseln und deswegen schwer nachweisbar sind, aus den Volumschwankungen des Herzens und dessen Beziehungen zu Puls, Leber und Milz. Das rasche Abschwellen der Leber dürfe nicht überraschen, da auch eine Stauungsleber sehr rasch, in wenigen Minuten abschwellen kann.

Weidenfeld (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

Chr. Ulrich. *Om Tyrosin i Menneskets Urin samt et nyt Kendemärke på Tyrosin* (Nordiskt Med. Arkiv. N. F. VI, 3, p. 1).

Ebenso wie Leucin findet sich auch Tyrosin in jedem normalen Harn. Am meisten wurde im Vormittagharn gefunden, doch konnte für die Abhängigkeit der Tyrosinausscheidung von der Mahlzeit kein sicherer Anhalt gewonnen werden. Unter 0·2 pro mille fand es sich nie. Verf. meint, dass das Tyrosin im Darme unter Einfluss des pankreatischen Saftes auf die Eiweisskörper entsteht, von hier ins Blut gelangt und durch die Nieren ausgeschieden wird. In den Fäces fehlt es gänzlich.

Entsprechend dem Befunde im normalen Urin konnte der Körper auch bei einer grossen Zahl von Krankheiten, meist in normaler Menge, nachgewiesen werden. Leberkrankheiten äusserten auf seine Ausscheidung keinen Einfluss, die grösste Menge (4 pro mille) fand sich in einem Falle von Enteritis chronica. Hingegen fand sich Tyrosin beim Diabetes mellitus nur selten, dann allerdings in normaler Menge. In schweren Formen fehlt der Körper (ebenso wie das Leucin) vollständig. Verf. hält dafür, dass die Abwesenheit von Tyrosin als ein Kriterium für die „pankreatische Form" des Diabetes anzusehen sei.

Der Nachweis geschah derart, dass eine bestimmte Quantität Harn mit basisch-essigsaurem Bleioxyd im Ueberschusse versetzt und dann Schwefelwasserstoff hindurchgeleitet wurde. Das klare Filtrat wurde eingedampft, unter Umständen gereinigt und die auskrystallisirenden Formen mikroskopisch und chemisch (nach Hoffmann, Piria oder mit Salpetersäure) untersucht. Hierbei fand Verf. zufällig, dass Tyrosin sehr gut sublimirbar sei, und benutzte fernerhin die Eigenschaft, indem er über das Filtrat vor dem Abdampfen einen geschlossenen kalten

Glastrichter deckte und die an seinen Wänden sich niederschlagenden Krystalle auf die oben geschilderte Weise untersuchte.

Brühl (Berlin).

A. Jolles. *Eine empfindliche Probe zum Nachweise von Albumin im Harne* (Allg. Wiener Med. Ztg. 1896, S. 63).

Verf. empfiehlt nach Besprechung der Ferrocyankalium-Essigsäureprobe und des Reagens von Spiegler folgendes Reagens für den Nachweis von Eiweiss im Harne:

Hydrarg. bichlorat, corros. 10·0
Acid. succinic. 20·0
Natr. chlorat. 10·0
Aq. destill. 500·0.

Man prüft so, dass man 4 bis 5 Cubikcentimeter vorher filtrirten Harnes mit 1 Cubikcentimeter 30procentiger Essigsäure mischt, dann 4 Cubikcentimeter des oben mitgetheilten Reagens hinzufügt und nun schüttelt. In einer zweiten Eprouvette mischt man dieselbe Menge Harn und Essigsäure mit 4 Cubikcentimeter Wasser und schüttelt. Jetzt vergleicht man beide Proben miteinander. Man kann noch Eiweiss 1 : 120.000 nachweisen. Das Reagens ist farblos, hat 1·040 specifisches Gewicht, lässt sich in Folge dessen auch in bacterienhältigen, trüben Harnen zu Schichtproben verwenden. Es ist bei jodhältigen Harnen wegen des sich bildenden Ringes von Quecksilberjodid nicht verwendbar. Es zeigt wie die Ferrocyankali-Essigsäureprobe Serumalbumin. Globulin und Albumose an.

Loos (Innsbruck).

Fr. Chvostek. *Ueber alimentäre Albumosurie* (Wiener Klin. Wochenschrift 1896, S. 1083).

Die angestellten Untersuchungen führten zu nachfolgenden Schlüssen:

Bei normalen Individuen oder Individuen, deren Schleimhaut des Darmes keine schwereren Läsionen, wie Ulcerationen etc. aufweist. gelingt es nicht, auf Zufuhr grosser Quantitäten von Albumose in der Nahrung, Albumosen im Harne nachzuweisen.

Sind ulcerative Processe des Darmes vorhanden, so kann es zur Ausscheidung von Albumose kommen. Nur das Vorhandensein von alimentärer Albumosurie wäre als beweisend anzusehen.

Ein negativer Befund kann nicht gegen das Vorhandensein von ulcerativen Processen verwendet werden.

Diese Versuche bilden eine weitere Stütze für die von Maixner gemachte Annahme des Vorhandenseins einer enterogenen Albumosurie (Peptonurie).

Smita (Wien).

K. Franz. *Ueber die Bacterien der normalen männlichen Urethra und deren Einfluss auf den Keimgehalt des normalen Harns* (Aus der II. Wiener med. Klinik Prof. Neusser. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 28).

Den Ausgangspunkt zu den Untersuchungen bildete die Frage. ob bacteriologische Harnbefunde, welche an dem einfach gelassenen

und nicht durch Katheterisiren entleerten Harn gewonnen werden, für die Diagnose verwerthbar wären. Es mussten zu diesem Zwecke die Angaben über den Keimgehalt der normalen Urethra überprüft werden und es war festzustellen, inwieweit derselbe den Bacteriengehalt des normalen Harns zu beeinflussen vermag.

Zur Untersuchung kamen 56 Männer, die zum Theile ganz gesund oder mit solchen nicht vorgeschrittenen Erkrankungen behaftet waren, die nach unseren heutigen Kenntnissen auf den Bacteriengehalt des Harns keinen Einfluss ausüben. Vor allem musste anamnestisch eine überstandene Gonorrhoe ausgeschlossen werden.

Das Urethralsecret wurde sowohl durch Deckglaspräparate, sowie durch die Agarcultur auf den Keimgehalt geprüft. Von 41 untersuchten Secreten erwiesen sich 28 keimhaltig, 13mal gelang der Nachweis der Bacterien nicht. Der Harn lieferte bei 52 untersuchten Fällen 21mal ein positives, 31mal ein negatives Resultat.

In 37 Fällen wurde gleichzeitig Harn und Urethralsecret untersucht. In 11 dieser Fälle ergab sowohl das Urethralsecret als auch der Harn durch das Culturverfahren negative Resultate, in 8 Fällen erhielt Verf. positive Befunde im Urethralsecrete, während der Harn, dessen erste und letzte Portion untersucht wurde, steril blieb. In 18 Fällen ergab das Urethralsecret, sowie der Harn in seinen Portionen Keimgehalt. Von diesen letztangeführten Fällen konnten in 16 Fällen dieselben Mikroorganismen im Urethralsecrete und im Harn nachgewiesen werden, und nur in zwei Fällen ergaben Urethra und Harn verschiedene Mikroorganismen.

Aus diesen angeführten Resultaten geht hervor, dass ein genauer Aufschluss über einen eventuellen Keimgehalt des Harns aus der Untersuchung des per urethram entleerten Harns nicht gewonnen werden kann. A. Lode (Wien).

Pick. *Ueber das Wesen der Gelbsucht* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1106. Autoreferat).

Verf. sucht die Ursache des Ikterus in der Leber, und zwar in einer Störung der Zellfunction, die im Wesentlichen darin besteht, dass nicht die Gesammtmenge der gebildeten Galle in die Gallencapillaren, sondern zum Theile auch in die Lymphspalten gepresst wird. Für diese Functionsanomalie schlägt er den Namen „Paracholie" vor.

Die Ursache der Paracholie können sein: 1. Abnorme Erregung der Secretionsnerven der Leber (nervöse Paracholie), zu welcher z. B. der Ikterus bei der Gallensteinkolik gehört. 2. Im Blute kreisende giftige Stoffe (toxische Paracholie); bei den toxischen Paracholien kann es sich handeln: *a)* um Gifte, die von aussen in den Körper eingeführt werden (Intoxicationsparacholien); *b)* um Stoffe, die durch die Darmbacterien erzeugt werden (Autointoxicationsparacholien), und *c)* um Toxine, welche durch die Lebensthätigkeit von pathogenen Organismen gebildet werden (Infectionsparacholien). Zu den Autointoxicationsparacholien rechnet Verf. den Ikterus der Neugeborenen. Von den Infectionsparacholien ist die wichtigste Form der gewöhnliche Ikterus für den der Name „Katarrhalischer Ikterus" nicht beibehalten werden

kann und am besten die Bezeichnung „essentieller Ikterus" gewählt wird. Smita (Wien).

W. Knoepfelmacher. *Das Auskrystallisiren des Bilirubins im Fettgewebe* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 522).

Verf. erklärt das Auftreten von Bilirubinkrystallen im Fettgewebe durch die Annahme, dass die Fette, respective Fettsäuren dem Bilirubin sein Lösungsmittel — das Alkali — entziehen, wodurch das Bilirubin herausfällt, und bestätigte diese Annahme experimentell. Mit etwas Natronlauge versetzte Galle wurde mit Fettgewebe zusammengebracht; nach 24 Stunden liessen sich in dem Fettgewebe zahlreiche Bilirubinkrystalle nachweisen. Bei Anwendung von Natrium bicarbonicum an Stelle von verdünnter Natronlauge trat das Auskrystallisiren des Bilirubins nicht in allen Fällen ein. Nach den angestellten Versuchen wirkt auf das Auskrystallisiren des Bilirubins besonders hinderlich: 1. Zu starke Alkalescenz der Galle und 2. zu starke Verdünnung. Wurde die mit Fettgewebe zusammengebrachte Galle mit stark verdünnter Essigsäure oder Mononatriumphosphat versetzt, so erfolgte gleichfalls Bilirubinausscheidung, jedoch nicht in Form von Nadeln, sondern in Form von Büscheln. Das Vorkommen von Bilirubin in den Fettzellen des Abdomens und Mediastinums des Neugeborenen kann dadurch erklärt werden, dass in diesem Falle der Gallenfarbstoff des Meconiums aus dem Darme transsudirt und im Fettgewebe herausfällt. Dass das Bilirubin nicht in den Fettzellen des Panniculus zu finden ist, kann man nach Neumann durch die Annahme erklären, dass das Fett des Panniculus eine andere chemische Zusammensetzung besitze als das Fett im Abdomen; das trifft nun thatsächlich für den Erwachsenen zu. Das Hautfett ist ärmer an festen Fettsäuren als das Abdominalfett; aus der Annahme einer höheren Affinität der festen Fettsäuren zu den Alkalien könnte das Auskrystallisiren des Bilirubins in den Fettzellen des Abdomens erklärt werden. Smita (Wien).

J. Schnitzler und **K. Ewald.** *Ueber das Vorkommen des Thyreojodins im menschlichen Körper* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 657).

Verff. fanden, noch bevor Baumann die negativen Befunde seiner Untersuchungen über das Thyreojodin in Hypophysen veröffentlichte, in Hypophysen, von denen Sie 19 und 24 Gramm gesammelt hatten, deutliche Mengen von Jod. Durch diesen Jodnachweis ist ein weiterer Schritt in der Erkenntniss der vicariirenden Eigenschaften dieser Drüse für die Schilddrüse gemacht. K. Ewald theilt ferner mit, dass seine weiteren Untersuchungen von Schilddrüsen Carcinomen das Vorkommen von Jod sowohl in den primären Carcinomen als auch in den Metastasen ergeben haben, während er früher, wohl in Folge der vorgeschrittenen Degeneration Jod in den primären Tumoren nicht auffinden konnte. Bei colloïden Kröpfen ergab sich ein Fehlen von Jod in dem vollständig colloïd degenerirten Gewebe, während in den benachbarten Gewebstheilen, die in der Degeneration noch nicht so weit vorgeschritten waren, Jod in deutlicher Menge nachweisbar war.

Smita (Wien).

J. A. Notkin. *Ueber die Wirksamkeit des Thyreojodins bei der Cachexia thyreopriva* (Wiener Klin. Wochenschr. IX, S. 518).

Verf. entfernte drei Hunden die Schilddrüsen vollständig. Die eintretende Tetanie konnte durch Verabreichung von Thyreojodinpräparaten in keinem Falle behoben werden. In einem Falle wurde darauf getrocknete Schilddrüse von Merck verabreicht, worauf die Krämpfe für einige Zeit aufhörten. Verf. lässt die Möglichkeit offen, dass seine Thyreojodinpräparate „nicht ganz vorschriftsmässig zubereitet waren". O. Zoth (Graz).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

J. C. Hemmeten. *On the role of acid in the digestion of certain Rhizopods* (The American Naturalist, August 1896).

Frühere Forscher (besonders Greenwood und Saunders) hatten festgestellt, dass gewisse Protozoën feste Nährstoffe verdauen, dass sie zwischen verdaulichen und unverdaulichen unterscheiden und letztere evacuiren, dass manche auf den Reiz des eingebrachten Körpers eine Flüssigkeit absondern, welche Eiweiss auflöst, Stärke und wahrscheinlich auch Fett unverdaut lässt. Während die genannten Autoren annahmen, dass in den Vacuolen dieser Lebewesen sich eine organische Säure finde, die mit der Verdauung der eingebrachten Nährstoffe nichts zu thun habe, während dieselbe einem Enzym zuzuschreiben sei, konnte Verf. (mittelst Congoroth) nachweisen, dass freie Säure vorhanden sei, welche im Laufe der Verdauung durch Bildung saurer Salze an Menge abnehme, ohne dass er das Vorhandensein eines Enzyms leugnen wolle. Weiterhin hat Verf. das schon von den genannten Autoren beobachtete Phänomen der Aufspeicherung von Nährstoffen in der sauren Vacuolenflüssigkeit näher untersucht. Bei einem Mycetozoon konnte Verf. feststellen, dass, sobald dasselbe durch mehrfaches Versetzen in reines Wasser von Schmutz und Bacterien gereinigt war, man fast keine derartig augefüllte Vacuolen finden konnte. Die Erklärung hiefür konnte entweder in dem „Hungerstadium" des Organismus oder in der Abwesenheit von Bacterien gesucht werden. Letztere Annahme konnte experimentell als richtig erwiesen werden, indem in reinem Wasser das Plasmodium innerhalb 24 Stunden nur acht derartige „Anhäufungsvacuolen" zeigte, während, wenn man in die Nährflüssigkeit Eiweiss, das mit Zoogläa von Heuaufguss verunreinigt war, brachte, schon während 10 Beobachtungsstunden 48 Anhäufungsvacuolen sich fanden. Bei Rhizopoden verlängerte die Einführung von Bacterien in die Vacuolen das Stadium des Säuremaximums auf einen bis mehrere Tage. Es scheint also, ähnlich wie bei der Magenverdauung des Menschen, der Säuresecretion neben der verdauenden eine sehr wichtige desinfectorische Thätigkeit zuzufallen. Wegele (Königsborn).

A. Gehrmann. *„Milk-Inspection"* (Medicine, Detroit, Dec. 1896).

Im Anschlusse an den Bericht über die Erfolge einer systematischen Milchprüfung in Chicago, wo in Folge regelmässiger Ver-

öffentlichung der Namen der bestraften Milchlieferanten die Anzahl der beanständeten Milchproben innerhalb eines Monates von 53 auf 8 Procent herabging, legt Verf. die Gefahren des Genusses unreiner Milch besonders bezüglich der Tuberculose dar. Da die mikroskopische Prüfung von Milchproben auf Tuberkelbacillen fast immer negative Resultate liefert, so ist nur die Untersuchung der Kühe selbst auf Tuberculose (Perlsucht) zu verwerthen. Hiefür eignet sich am besten die Tuberculinprobe. Unter 183 damit geimpften Stück Vieh ergaben 41 Procent die Tuberculinreaction und die sofortige Schlachtung derselben bestätigte in jedem Falle die Diagnose. Mit 33 Milchproben wurden Versuche an Schweinen in der Art gemacht, dass mit jeder eine Injection unter die Haut dieser Thiere vorgenommen wurde. Bei der nach 6 Wochen erfolgten Tödtung zeigten 5 eine tuberculöse Erkrankung. Verf. verlangt daher strenge gesetzliche Vorschriften zur Beaufsichtigung der Meiereien; die als tuberculös befundenen Thiere müssen aus Heerde und Stallung entfernt und getödtet werden. Es darf nur gutes Futter und reines (unverdächtiges) Wasser zur Ernährung des Viehes benutzt werden. Da die Malztreber der Brauereien unter dem Einflusse von Mikroorganismen sehr bald in Gährung übergehen, so sollte deren Benutzung ganz verboten werden. Tuberculose Individuen sind von der Wartung der Thiere auszuschliessen. Strengste Reinlichkeit aller mit der Milch in Berührung kommenden Gefässe, Kannen, Flaschen etc. ist anzuordnen und auch bei den Lieferanten in den Städten zu überwachen, auch ist die Verfälschung durch Abrahmen oder betrügerische Zusätze zu verhindern.

Wegele (Königsborn).

H. J. Hamburger. *Ueber den Einfluss des intraintestinalen Druckes auf die Resorption im Dünndarme* (IV. Beitrag zur Kenntniss der Resorption. Arch. f. [Anat. u.] Physiol. 1896, 5/6, S. 428).

Verf. bringt in der vorliegenden Abhandlung eine Reihe höchst interessanter Beobachtungen, welche geeignet sind, die moderne, an die Namen Hoppe-Seyler und Heidenhain geknüpfte Anschauung zu erschüttern, wonach die Resorption aus dem Darme nicht allein die Folge physikalischer Kräfte sei, sondern bedingt werde durch gleichzeitiges Einsetzen physikalischer und physiologischer („vitaler") Kräfte.

Der Hauptpunkt, welchen Verf. gegen diese Theorie, insbesondere gegen Heidenhain, ins Feld führt, ist die Erfahrung, dass die Darmresorption mit allen jenen Einzelheiten, welche Heidenhain im vivisectorischen Experiment beobachtet hatte, auch zu Stande kommt im Darme eines seit vielen (bis 25) Stunden todten Thieres. Es wurde hier beobachtet, dass aus einer hyperisotonischen und hypisotonischen Kochsalzlösung, welche man in eine Darmschlinge einfüllte, erhebliche Mengen Wasser und Salz resorbirt wurden, wobei im ersteren Falle die Concentration der Lösung ab-, im zweiten Falle zunahm. Ja, auch Pferde- oder Hundeserum wurde resorbirt, und es stieg während der Resorptionszeit der Eiweissgehalt des Darminhaltes; alles dies sind Beobachtungen, welche sich mit dem von Heidenhain in vivo Beobachteten völlig decken.

Im zweiten Theile der Abhandlung führt Verf. den Nachweis, dass die Darmresorption eine Function des intraintestinalen Druckes ist, dass sie demgemäss eine scharf nachweisbare Abhängigkeit von der Grösse einer physikalischen, wohl definirten Kraft zeigt. Wenn man künstlich den Inhalt einer mit Flüssigkeit gefällten Darmschlinge unter Druck setzt, so dehnt man dadurch zugleich die Darmwand und vergrössert die resorbirende Oberfläche. Um diese Störung auszuschalten, lagerte Verf. die betreffende Schlinge in ein festes Rohr aus Holz, welches etwa die Krümmung der Darmschlinge hatte. Füllt man eine so präparirte Darmschlinge mit isotonischer Kochsalzlösung, deren Niveau durch ständiges Nachgiessen constant gehalten wird, so ist wenigstens in den ersten Stunden die Resorptionsgeschwindigkeit constant. Es wurden in drei Versuchen 10 Cubikcentimeter 0·9procentige Kochsalzlösung in 14·5 bis 22 Minuten resorbirt. Steigert man nun den intraintestinalen Druck durch Erheben des Druckgefässes, so steigt die Resorptionsgeschwindigkeit etwa proportional. Während z. B. in einem Versuche 10 Cubikcentimeter Kochsalzlösung bei 3 Centimeter Druck in 26 Minuten resorbirt wurden, verschwand dieselbe Menge Flüssigkeit bei 14 Centimeter Druck schon in 12 Minuten.

Die nach jener Methode gewonnenen Ergebnisse wurden noch durch eine zweite Versuchsanordnung bestätigt. Hier wurde die Steigerung des intraintestinalen Druckes durch Lufteinblasung in die im Uebrigen hermetisch geschlossene Bauchhöhle hervorgerufen, wobei meist gleichzeitig das Rectum durch einen Ballon aufgebläht wurde. Auch hier zeigte sich übereinstimmend, dass, so lange der Darm sich in normalen Verhältnissen befindet, die Resorption mit dem intestinalen Drucke zunimmt.

Durch eine besondere, ingeniöse Versuchseinrichtung hat es der Verf. ermöglicht, die Darmresorption auch bei negativem intestinalen Drucke untersuchen zu können. Diese Experimente lehrten nun, dass bei dem Druck 0 oder bei negativem Druck keine Darmresorption mehr statthat. Verf. sieht in diesen Versuchen mit Recht einen sehr schwerwiegenden Einwand gegen die Heidenhain'sche „vitale" Theorie.

Wenn wir also schliesslich noch einmal recapituliren, in welcher Weise nach Verf.'s Anschauung die Resorption von Flüssigkeiten aus dem Darme erfolgt, so geschieht etwa Folgendes: Durch Imbibition tritt die Flüssigkeit in oder zwischen die Darmepithelien und wird von hier in die Saftspalten oder Haargefässe aufgenommen und fortgeführt. (Auch bei todten Därmen? Ref.) Unterstützt wird die Imbibition erstens „durch eine Kraft, welche die Flüssigkeit aus den Gewebsspalten mit dem capillären Blutstrom mitschleppt und welche mit der Stromschnelligkeit des Blutes wächst", und zweitens durch den intraintestinalen Druck. Der letztere, welchem die Hauptrolle zufällt, wird periodisch gesteigert, einerseits durch die Athembewegungen, andererseits durch die Peristaltik und die Schwere der Eingeweide.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

E. Zaufal und **A. Pick**. *Otitischer Gehirnabscess im linken Temporallappen. Optische Aphasie, Eröffnung durch Trepanation, Heilung* (Prager Med. Wochenschr. Nr. 5, 6, 8, 9, 1896, S. 48).

Pick stellte mit Bezug auf das von Freund als optische Aphasie beschriebene Symptom die als richtig sich ergebende Diagnose: „Localer Herd im linken Schläfelappen, in der Gegend der zweiten und dritten Temporalwindung mehr nach rückwärts und in der Marksubstanz." Bezüglich der anderen Symptome, worunter rechtsseitige Hemiplegie, sei auf das Original verwiesen. Für die Physiologie und Pathologie des Centralnervensystems scheint Ref. auch Folgendes bemerkenswerth: Die Dura des unteren äusseren Randes des Temporallappens wurde freigelegt, gespalten und mit einem Explorativtroikar $1^1/_2$ Centimeter tief ins Gehirn eingestochen. Entsprechend der Lage des Durallängsschnittes wurde das Gehirn gespalten und nun entleerte sich eine grosse Menge Eiters. Die Abscesshöhle wurde vorsichtig erst mit Sublimat, dann mit Borsäurelösung ausgespült. Bei dem Einführen des Fingers erwies sich die Abscesshöhle als hühnereigross. In Anbetracht der Grösse des Abcesses und des chirurgischen Eingriffes ist es interessant, dass trotzdem Heilung erfolgte.

H. E. Hering (Prag).

E. Wertheimer et **L. Lepage**. *Sur les fonctions des pyramides antérieures du bulbe* (C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 621).

Einseitige Reizung einer unversehrten Pyramide oder des peripheren Stückes einer durchschnittenen Pyramide ruft Bewegungen, besonders Beugebewegungen in den contralateralen Gliedern hervor, Reizung des oberen Stückes einer durchschnittenen Pyramide bleibt ohne Erfolg. Auch bei narkotisirten Thieren bleiben die Pyramiden direct reizbar.

Die Pyramiden stellen also wohl die gekreuzten motorischen Bahnen dar. Aber sie scheinen nicht die einzigen motorischen Bahnen zu sein, denn nach vollständiger doppelter Pyramidendurchschneidung kann man noch Bewegungen der Glieder durch faradische Reizung der Hirnrinde hervorrufen. Léon Fredericq (Lüttich).

P. Argutinsky. *Ueber eine regelmässige Gliederung in der grauen Substanz des Rückenmarkes beim Neugeborenen und über die Mittelzellen* (Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 3, S. 496).

Es gelang Verf. an frontalen und sagittalen Serienschnitten des Dorsalmarkes neugeborener Kinder eine regelmässige Gliederung der Waldeyer'schen Mittelzellensäulen und, weniger ausgesprochen, der Seitenhornzellsäulen nachzuweisen, die weder durch den Nervenfaserlauf noch durch die Anordnung der Gefässe bedingt ist und ebenso wenig auf einen segmentalen Bau des Rückenmarkes bezogen werden kann. Eine ähnliche Gliederung der motorischen Vorderhornzellen und Clarke'schen Säulen konnte Verf. nicht finden. Apolant (Berlin).

R. Gurrieri. *Avvelenamento sperimentale con acetato d'uranio (degenerazione sistematizzata del midollo spinale)* (Riv. di patol. nerv. e ment. 1896, p. 298).

Ein Hund erhielt im Laufe von 9 Tagen im Ganzen 48 Milligramm von essigsaurem Uranoxyd; am 10. Tage starb er. Im Rückenmarke fand sich eine primäre Degeneration im Bereiche der Pyramidenseitenstränge und der Hinterstränge. Dass es sich dabei um eine reine Atrophie toxischen Ursprunges und nicht um eine secundäre Degeneration handelte, beweist der Umstand, dass die Färbung nach Marchi negative Resultate lieferte. Obersteiner (Wien).

V. Babes und **F. Kremnitzer.** *L'anatomie microscopique des ganglions spinaux et la pathogénie du tabes* (Archives des sciences médicales, Mars 1896, p. 134).

In der Absicht, einen Beitrag zur Lösung der Frage von der Pathogenese der Tabes zu liefern, hielten es die Verff. für nothwendig, das normale Verhalten der Spinalganglien einer genaueren Nachprüfung zu unterziehen. Sie bedienten sich der Markscheidenfärbung nach Pál mit einer Nachfärbung (Neuviolett, Rubin). Sie konnten ein eigenthümliches Verhalten vieler Nervenfasern im Ganglion constatiren. Diese eigenthümlichen Fasern stammen meist aus den hinteren Wurzeln, vielleicht auch aus dem peripheren Nerven und zeichnen sich dadurch aus, dass sie an die Zellkapsel herantreten und hier in ein feines, noch schwach markhaltiges Fasernetz zerfallen. Die Spinalganglienzellen erhalten demnach zweierlei Arten von Nervenfasern, die bekannten T-Fasern und den eben beschriebenen Faserkorb in der Kapsel, Verhältnisse, die in ähnlicher Art für kleine Thiere (Ehrlich) und Embryonen (Ramon y Cajal) bereits beschrieben wurden. Dieses terminale Fasernetz in der Zellkapsel, vielleicht auch an der Oberfläche des Zellkörpers selbst, soll Nervenfasern angehören, die ihre Zelle im Rückenmarke haben und dasselbe mit den hinteren Wurzeln verlassen. Die tabische Hinterwurzeldegeneration könnte nach der Meinung der Autoren ihren Ursprung in einer Erkrankung jener (etwa im Hinterhorne gelegenen) Zellen nehmen, aus denen diese centrifugalen Fasern der Hinterwurzeln entspringen; es degenerirt dann, wie sie an tabischen Ganglien sahen, das pericelluläre Fasernetz und die ganze Kapsel, und damit scheint weiterhin die Veranlassung zu einer Läsion der Spinalganglienzellen und der von ihnen abgehenden centripetalen Hinterwurzelfasern gegeben zu sein.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

E. Knauer. *Einige Versuche über Ovarientransplantation bei Kaninchen* (Aus Hofrath Chrobak's Frauenklinik in Wien. Centralbl. f. Gynäk. 1896, Nr. 20).

An mehreren Kaninchen wurden die Ovarien von ihrem normalen Standorte entfernt und in das Gekröse der Uterushörner, in einem Falle auch zwischen Muskel und Fascie implantirt.

Den interessantesten Befund bot ein Hase dar, der die Operation am längsten überlebt hatte und erst sechs Monate nach derselben zugrunde gegangen war. Demselben war das linke Ovarium in das Gekröse des linken Uterushornes, das rechte Ovarium in die Bauchdecken zwischen Fascie und Muskel implantirt worden.

Bei der Obduction fand sich rechts von der Bauchnarbe zwischen Muskel und Fascie ein etwas über hanfkorngrosser, durch seine gelbliche Farbe von dem Muskel sich differenzirender Körper (implantirtes Ovarium), welcher behufs mikroskopischer Untersuchung mit dem umgebenden Gewebe excidirt wurde.

An dem in toto ausgeschnittenen inneren Genitale fanden sich sämmtliche Theile desselben auffallend reichlich mit Fett umwachsen, die Uterushörner stark gewunden, einzelne Windungen linkerseits untereinander verklebt. Die Tuben auch vielfach gewunden und durch peritoneale Adhäsionen verlöthet, gleichfalls in Fettmassen eingebettet.

Linkerseits sah man, dem Uterushorne innig angelagert, einen etwa linsengrossen Körper, welcher sich makroskopisch schon mit Sicherheit als der erhaltene Rest des transplantirten Ovariums durch das Vorhandensein von zwei deutlich sichtbaren Graaf'schen Follikeln an der Oberfläche erkennen liess. Der eine fiel durch seine Grösse und dunkle Färbung auf, er machte den Eindruck eines mit Blut erfüllten Follikels.

Die mikroskopische Untersuchung lehrte, dass das eingeheilte Stück des Ovariums nicht nur in ausreichender, sondern sogar in reichlicher Weise ernährt sei. Die Verlöthung mit der Umgebung, besonders mit dem Uterushorne, war eine so innige, dass es schwer wurde, die Grenze der Anheilung zu finden. Reichlich waren strotzend mit Blut gefüllte Querschnitte von Gefässen sichtbar, welche die Ernährung des transplantirten Ovarialgewebes besorgten.

Weiters fand sich ein dem normalen Kaninchenovarium gleichkommendes Stroma, in welchem eine reichliche Anzahl von verschieden grossen Follikeln mit theils sehr schön sichtbaren Eichen in verschiedenen Stadien der Entwickelung, von ganz jungen Follikeln bis zu jenen der Reife nahen, eingelagert waren.

Auch das aus der Bauchdecke excidirte Gewebsstückchen erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung ebenfalls als eingeheilter Ovarialrest mit zahlreichen mehr oder minder reifen Follikeln.

Es steht also fest, dass ebenso wie der Hoden auch das Ovarium an einer von der normalen Insertionsstelle entfernten Stelle implantirt werden könne und daselbst scheinbar wie ein normales functionire.

A. Lode (Wien).

J. Loeb. *Hat das Centralnervensystem einen Einfluss auf die Vorgänge der Larvenmetamorphose?* (Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 3, S. 502).

Verf. hat bei Amblystomalarven Durchschneidungen des Rückenmarks mit der Absicht ausgeführt, festzustellen, ob bei der Umwandlung der Larve in das geschlechtsreife Thier Individuen mit durchschnittenem Rückenmark sich wie ein Thier oder wie zwei getrennte Thiere verhalten würden; oder mit anderen Worten, ob in einem Thier

mit durchschnittenem Rückenmark die Metamorphose des Vorder- und Hinterthieres gleichzeitig, wie in einem unverletzten Thier, verlaufen würde. Thatsächlich hat nun die Durchschneidung des Rückenmarks (dicht hinter dem Halsmark) in keinem einzigen Falle auch nur den geringsten Einfluss auf die Entwickelungsvorgänge ausgeübt. Die Metamorphose fand so statt, als ob das Thier unverletzt geblieben wäre. Die morphogenetischen Functionen hängen hiernach auch bei Thieren mit Centralnervensystem nicht so eng von diesem ab, wie die motorischen und sensorischen Functionen. A. Auerbach (Berlin).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1896—1897.

Sitzung am 23. Februar 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr J. Latschenberger hält den angekündigten Vortrag: „Ueber das physiologische Schicksal der Blutkörperchen des Hämoglobinblutes."*)

Ueber das Schicksal der körperlichen Elemente des Blutes sind uns keine Thatsachen bekannt, wir besitzen darüber nur Hypothesen. Bezüglich der Gebilde, welche wir jetzt besprechen wollen, ist zu bemerken, dass dieselben in den Vierzigerjahren gesehen und genau beschrieben, allmählich aber wieder vergessen worden und daher aus den Lehrbüchern verschwunden sind. Nachdem sie vom Vortragenden wieder aufgefunden worden und ihre Eigenschaften festgestellt waren, sind auch in der älteren Literatur ihre Beschreibung und Angaben über ihre Eigenschaften gefunden worden.

Wird ein Bruchtheil eines Bluttropfens unterm Deckglas auf dem Objectträger so ausgebreitet, dass die Blutkörperchen in einfacher Lage gesehen werden, so findet man in den Lücken zwischen den Häufchen rother Blutkörperchen hie und da dunkelrothe bis schwarzbraune, kleine, kantige oder runde Gebilde, die meist kleiner als rothe Blutkörperchen sind. Es kann auch mit Vortheil Blut aus der untersten Lage von bei 0° flüssig gehaltenem Pferdeblute verwendet werden, auch dann, wenn dessen Gerinnung schon eingetreten sein sollte; auch aus durch Zusatz von oxalsaurem Natron in Lösung flüssig gehaltenem Blute können Proben aus den untersten Schichten benutzt werden. Man kann bei den Präparaten durch Umrandung mit Balsam das Verdunsten des Blutes hindern; es kann aber das Blut auch unter dem Deckglase eintrocknen und die Gebilde erleiden keine sehr eingreifenden Veränderungen. Das Blut kann auch in dünner Schicht ausgebreitet, durch Durchziehen durch die Flamme getrocknet, mit oder ohne Fixation durch Hämatoxylin und Eosin gefärbt und nach der entsprechenden weiteren Behandlung in Lack eingeschlossen

*) Die ausführliche Mittheilung befindet sich in den Sitzungsberichten der Wiener Akad. Mai 1896, CV, Abth. III.

werden. Am vortheilhaftesten ist es, kleine Stückchen von Fibrinflöckchen oder von Blutkuchen so lange mit frischen Wasserportionen zu behandeln, bis sie farblos sind oder wenigstens das Wasser durch sie nicht mehr gefärbt wird, sie hierauf in wässerigem Glycerin zu zerzupfen und zu untersuchen oder sie zwischen zwei Objectträgern zu pressen und nach Umwindung der letzteren mit einem Bindfaden in concentrirter Sublimatlösung zu härten. Nach der Härtung werden die Objectträger voneinander entfernt, das Flöckchen haftet in der Regel an einem derselben und wird mit diesem, wie der Schnitt eines mit Sublimat gehärteten Gewebes, weiter behandelt. Es wurden auch Theile der Speckhaut von langsam geronnenem Pferdeblute im zugehörigen Serum untersucht, um das eingreifende Auswaschen mit destillirtem Wasser zu vermeiden, und es wurden dieselben Gebilde in der gleichen Form u. s. w. beobachtet. Das Waschen mit Wasser kann auch vermieden werden, wenn Blutkuchenstückchen sofort zwischen zwei Objectträgern gepresst werden, die rothen Blutkörperchen werden hierbei aus den Fibrinmaschen gedrückt und das Fibrin bleibt als durchsichtige Masse in der Mitte, kann neuerdings zwischen zwei frischen Objectträgern gepresst und in der oben beschriebenen Weise in Sublimat gehärtet und weiter behandelt werden. Blutkuchenstückchen wurden auch wie Gewebstheile gehärtet, durchtränkt und geschnitten. Das untersuchte Blut wurde bei Pferden nach sorgfältigem Abrasiren und Desinfection der betreffenden Hautstelle durch Aderlass gewonnen oder es wurde das im Gefässe eingeschlossene Blut zur Untersuchung verwendet.

Die Pigmentschollen. Sie sind sehr vielgestaltig, bald rund, bald kantig, zackig, buchtig. Ihre Farbe wechselt in allen Abstufungen zwischen hellgelb und dunkelschwarzbraun; ihre Grösse ist auch sehr verschieden, man findet solche, die den Durchmesser eben sichtbarer Körnchen haben und wieder solche, deren Durchmesser 76 μ erreicht. Sie widerstehen der Einwirkung des Wassers, viele von ihnen geben Gmelin's Gallenfarbstoffreaction, ebenso Eisenreaction; weder Hämatoxylin noch Eosin färbt dieselben. Ihre Zahl ist eine viel geringere als die aller zelligen Bestandtheile des Blutes. Sie sind schon im lebenden, kreisenden Blute zugegen; dafür spricht schon ihre grosse Widerstandsfähigkeit gegen Reagentien, ausserdem aber können sie direct innerhalb der Capillaren des Mesenteriums im Blutstrome gesehen werden. Sie sind ein physiologischer Bestandtheil des lebenden, kreisenden Hämoglobinblutes. Die letztere Beobachtung wurde nach den Angaben Bizzozero's beim Meerschweinchen und mit einem kleineren Apparat beim Frosche ausgeführt. Man findet die Pigmentschollen in jedem untersuchten Hämoglobinblute, so bei Fischen, Amphibien, Vögeln, Säugethieren.

Mit den nach der Injection der rothen Blutkörperchen in das subcutane Bindegewebe aus diesen hervorgehenden Schollen stimmen sie vollständig überein. Es bestehen allerdings Unterschiede; alle Schollen im subcutanen Bindegewebe geben die Gmelin'sche Reaction, während nur ein Theil der Pigmentschollen des Blutes sie gibt. Es ist dies aber kein Grund zur Annahme der Verschiedenheit der Gebilde. Die Blutpräparate sind durch stundenlanges Auslaugen mit

Wasser dargestellt worden; ausserdem werden die Schollen im Kreislaufe fortwährend vom Plasma ausgelaugt, so dass nur die gallenfarbstoffreichen Theile diesen behalten. Aus diesen Thatsachen folgt der Schluss, dass die im subcutanen Bindegewebe beobachteten Veränderungen der rothen Blutkörperchen deren physiologische Veränderungen sind, die sie auch im lebenden, kreisenden Blute eingehen. Auch unter den physiologischen Bedingungen wird das Hämoglobin der rothen Blutkörperchen in eisenfreie Pigmente (Choleglobin) und eisenhaltige (Hämosiderin, Neumann) gespalten.

Die beiden Producte dieser Umwandlung sind nicht sofort räumlich getrennt, wie man nach dem Befunde, dass dunkle Hämosiderinkörnchen in helles Choleglobin eingestreut sind, schliessen könnte. Bei Durchsicht vieler Präparate findet man kleine, hell orangegelbe Kugeln von der Grösse eines rothen Blutkörperchens; sie sind selbst wieder aus zahllosen kleinsten Kügelchen zusammengesetzt und sehen daher maulbeerförmig aus. Diesen Formen schliessen sich solche an, die schon kleiner sind als rothe Blutkörperchen, aber grössere Körnchen haben und dunkler gefärbt sind; man findet alle Uebergänge bis zum kleinen, homogenen, runden, dunkelbraunen Pigmentschöllchen, endlich bis zum schwarzbraunen Hämosiderinkörnchen. Aus diesen Uebergangsformen muss man schliessen, dass die kleinen Kügelchen der maulbeerförmigen, orangegelben Scholle untereinander zu grösseren Kügelchen verschmelzen, dass ein heller gefärbter Bestandtheil, das Choleglobin, früher gelöst wird als das dunkelgefärbte, schwerer lösliche Hämosiderin, welches zurückbleibt. Derselbe Vorgang findet bei den zu Conglomeraten vereinigten, maulbeerförmigen, kugeligen Schollen statt und auf diese Weise entstehen die grösseren Pigmentschollen, wie sie zuerst von G. Zimmermann (1846) und R. Virchow gesehen worden sind.

Auch in der Milz und im rothen Knochenmarke, den Bildungsstätten der rothen Blutkörperchen, finden sich die Pigmentschollen. Unter den möglichen Hypothesen über die Entstehung der Schollen ist die die wahrscheinlichste, dass während des Kreisens die Blutkörperchen die Umwandlung in Pigmentschollen erleiden, deren Bestandtheile theilweise gelöst und deren Reste in der Milz und im rothen Knochenmarke abfiltrirt und zum Aufbaue neuer rother Blutkörperchen verwendet werden. Nach dieser Hypothese besitzt die Milz nicht die räthselhafte Combination entgegengesetzter Functionen, der Zerstörung und des Aufbaues der rothen Blutkörperchen, die Milz würde mit der Zerstörung der rothen Blutkörperchen nichts zu thun haben. Die Hypothese schliesst die Voraussetzung ein, dass die rothen Blutkörperchen des Kreislaufes nicht nur verschiedenalterig sind, sondern auch verschieden sind, weil sie in einem continuirlichen Umwandlungsprocesse begriffen sind. Es gibt eine Reihe von Thatsachen, die darauf hinweisen, so die verschiedene Umwandlungszeit der verschiedenen rothen Blutkörperchen, die in das subcutane Bindegewebe injicirt worden sind,*) die sehr verschiedene

---

*) J. Latschenberger, Die Bildung des Gallenfarbstoffes aus dem Blutfarbstoffe. Wiener Akad. Sitzungsber. XCVII. Abth. II b, S. 34 u. 49, 1887.

Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung des destillirten Wassers. Hat man Blutkuchenstückchen zwischen Objectträgern ausgepresst und zwischen zwei frischen Objectträgern eingebunden in concentrirter Sublimatlösung gehärtet u. s. w., mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt u. s. w. und schliesslich in Lack eingeschlossen, so kommt der Blutfarbstoff eines Theiles der die Fibrinmassen umgebenden Blutkörperchen zur Lösung, man findet Hämoglobinkrystalle, ausserdem nebeneinander liegend roth gefärbte, blau gefärbte und ungefärbte Körperchen; das Gleiche ist der Fall, wenn in dünner Schicht ausgebreitetes Blut über 70° C. erwärmt und so getrocknet in der oben beschriebenen Weise behandelt worden ist. Dieses verschiedene Verhalten erklärt sich durch Altersverschiedenheiten. Die ältesten, widerstandsfähigsten halten den rothen „eosinophilen" Blutfarbstoff am besten zurück gegenüber den auslaugenden und zerstörenden Einflüssen, sie färben sich daher mit Eosin roth, die nächst jüngeren verlieren schon den Blutfarbstoff, färben sich aber mit Hämatoxylin blau, die jüngsten haben auch diese sich blau färbende Substanz eingebüsst.

Der ganze physiologische Verwandlungscyklus der rothen Blutkörperchen ist aber doch noch nicht vollständig bekannt. Zwischen dem Anfangsgliede der Reihe der Umwandlungen der Pigmentschollen — dem runden aus kleinen, röthlich-gelben Kügelchen bestehenden Scheibchen von der Grösse eines rothen Blutkörperchens und dem widerstandsfähigsten rothen Blutkörperchen ist eine bedeutende Lücke. Hierher gehörige Zwischenformen sind im Blute selbst noch nicht gefunden worden, obwohl sie auch zweifellos in demselben enthalten sein müssen; dagegen können in den in das subcutane Bindegewebe injicirten Blutkörperchen solche Zwischenformen gesehen werden. Man findet in den Glycerinpräparaten derselben nicht nur ganze, runde, aus röthlich-gelben Kügelchen bestehende Scheibchen, sondern auch solche, welche aus einem Oicoïde bestehen, das an einer Stelle nur wenige gelbe Kügelchen enthält, also welches vor dem Auslaugen durch das Glycerin neben den Kügelchen auch noch unveränderten Blutfarbstoff enthalten hat.

Dieser Befund weist darauf hin, dass die Kügelchenbildung an einer Stelle des Blutkörperchens zuerst beginnt und allmählich die anderen Theile ergreift. Für diese Auffassung spricht noch die Beobachtung, dass man in Hämatoxylineosinpräparaten, bei welchen Verschiedenheiten in der Färbung durch Auslaugen oder Hitze hervorgerufen worden sind, blaue Körperchen mit rothen Spitzen und rothe mit blauen Spitzen findet. Wendet man schliesslich starke Vergrösserungen an, so sieht man, dass alle Blutkörperchen ungleichmässig gefärbt sind in ihren einzelnen Theilen. Die älteren Theile schreiten daher auch in der Umwandlung voraus. Es gibt aber sowohl im Blute als auch in den in das subcutane Bindegewebe injicirten Blutmassen Befunde, bei welchen das ganze Blutkörperchen als eine gleichmässig röthlich-gelbe Scheibe erscheint, die nicht in Kügelchen zerfallen ist; dieser Befund ist aber sehr selten.

Die ganze Umwandlungszeit eines rothen Blutkörperchens kann noch nicht bestimmt werden, weil bis jetzt die Umwandlungszeit der Pigmentschollen unbekannt ist. Die Lebensdauer der einzelnen rothen

Blutkörperchen bis zu ihrer Umwandlung in Pigmentschollen lässt sich durch die Beobachtung nach ihrer Injection in das subcutane Bindegewebe annähernd bestimmen; nach sechs Tagen ist die Hauptmasse der Blutkörperchen noch unverändert, nach zwölf Tagen jedoch schon vollständig umgewandelt. Im Kreislaufe dürfte die Zeit noch kürzer sein; im Durchschnitt beträgt somit die Lebensdauer der rothen Blutkörperchen zwölf Tage. Diese Zeit liegt nahe den Zeiten, welche einerseits als Regenerationszeit der Blutkörperchen nach Aderlässen und andererseits als Zerfallszeit bei Transfusionen gefunden worden sind. Normalerweise halten sich Regeneration und Zerfall das Gleichgewicht, welches durch Aderlässe oder Transfusionen in einem oder anderem Sinne gestört wird

Die gemischten und farblosen Schollen. Ausser den Pigmentschollen kommen im Blute noch „gemischte" und farblose Schollen vor. Die gemischten Schollen sind entweder sehr lichtgelb oder nur zum Theile farbig. Die Widerstandsfähigkeit, die Formen und die Grössenverhältnisse beider Schollenarten sind die gleichen wie bei den Pigmentschollen. Die farblosen Schollen sind ebenfalls schon in der älteren Literatur bekannt gewesen und in den neueren Lehrbüchern nicht mehr berücksichtigt worden; ihr Entdecker ist H. Nasse (Müller's Archiv 1841). Ein Theil der farblosen Schollen färbt sich mit Hämatoxylin und Eosin nicht, ein anderer Theil färbt sich mit Hämatoxylin sehr stark, schwach mit Eosin. Bei der Hämatoxylinfärbung zeigen die farblosen und gemischten Schollen sehr feine und gröbere blau gefärbte Körnchen. Sowohl diese Thatsache als auch die Beobachtung von Zwischenformen zwischen Leukocyten und farblosen Schollen führen zu dem Schlusse, dass die farblosen Schollen aus den Leukocyten hervorgehen; sehr wahrscheinlich ist auch die Betheiligung der Blutplättchen bei der Schollenbildung. Die löslichen Kernbestandtheile der Schollen kommen früher zur Lösung, so dass schliesslich ein sich mit Hämatoxylin nicht mehr färbender Rest bleibt, der hierauf auch zur Lösung kommt, oder wie die Pigmentschollen in der Milz und im rothen Knochenmark abfiltrirt wird. Die grössere Löslichkeit der Kernsubstanz der Leukocyten ist auch ersichtlich aus der in einigen Minuten, oft Secunden eintretenden Blutgerinnung, die durch einen so rasch in Lösung gehenden Kernbestandtheil, das Fibrinferment, ein Nucleoalbumin hervorgerufen wird. Al. Schmidt hat schon einen stetigen Zerfall der Leukocyten im Blute angenommen, weil er im Blute stets geringe Mengen von Fibrinferment gefunden hat. So wie die Bestandtheile der weissen Blutkörperchen und der Blutplättchen sich zu farblosen Schollen conglomeriren können, so können sie es auch mit den Abkömmlingen der rothen Blutkörperchen machen, es entstehen so die „gemischten" Schollen.

Die Leukocyten werden in Schollen umgewandelt, die schliesslich zur Lösung kommen; ihr Plasma kommt so zur Lösung wie das Plasma der Pankreaszellen im Secrete des Pankreas oder das der Zellen der Thyreoïdea in deren Secret. Es sind in diesem Sinne die Lymphdrüsen, welche die Leukocyten liefern, auch secernirende Drüsen mit „innerer" Secretion. Bezüglich der Natur des Secretes kann man umsomehr an ähnliche Producte, wie bei der Thyreoïdea, vielleicht auch

an die von Fodor gefundenen bactericiden, globuliciden Substanzen, Alexine (Buchner) des Blutes denken, als man in jüngster Zeit eigenthümliche Wirkungen der Thymus, also einer Lymphdrüse auf den Thierkörper kennen gelernt hat (Svehla).

Das physiologische Schicksal aller zelligen Elemente des Blutes, d. i. der rothen Blutkörperchen, der weissen Blutkörperchen und der Blutplättchen ist der allmähliche Uebergang in starre Schollen (Pigmentschollen, gemischte Schollen, farblose Schollen) bei gleichzeitigem Lebensverlust, allmähliche Lösung der Substanzen derselben und schliessliches Abfiltriren der Schollenreste durch Milz und rothes Knochenmark, welche sie zum Aufbaue neuer rother Blutkörperchen verwenden.

Sitzung am 23. März 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

1. Herr O. Frankl (a. G.) hält den angekündigten Vortrag: „Ueber die Ergebnisse der Injection des Leydig'schen Ganges."

Die ausführliche Publication wird anderwärts erfolgen.

2. Herr J. Zanietowski (a. G.) hält den angekündigten Vortrag: „Ueber die Summation von Condensatorentladungen im Centralnervensystem."

Ich benutze die Gelegenheit, dass ich einen vom Mechaniker des Wiener Physiologischen Institutes nach meinen Angaben construirten Apparat zur Nervenreizung mit Condensatorentladungen demonstriren kann, um dabei etwas über diese Methodik und über einige mit ihrer Hilfe durchgeführten Versuche zu sagen. Der Apparat selbst unterscheidet sich von demjenigen, den ich vor einem Jahre in der Krakauer Akad. d. Wissenschaften*) beschrieben habe, nur durch seine kleinere Dimension und durch die Ausführung seiner Bestandtheile, die handlicher, correcter und billiger sind als in dem soeben erwähnten; die Methode, nach welcher beide construirt sind, wurde in Pflüger's Archiv beschrieben,**) so dass ich auf die Details nicht einzugehen brauche. Das Wesentliche derselben besteht darin, dass man einen Strom von 1 bis 2 Daniells durch ein genaues Milliampèremeter zu einem isolirten Rheochord leitet; von diesem führen, wie bei der gewöhnlichen Compensationsvorrichtung zwei Zuleitungsdrähte zu dem einen Contactpaar einer Pohl'schen Wippe (ohne Mitteldrähte) oder eines speciell dazu construirten Commutators, dessen Mittelcontacte mit einem Condensator von bekannter Capacität und dessen anderes Contactpaar mit dem Nerv oder Muskel in Verbindung stehen. Mit Hilfe dieses Commutators kann man zuerst den Condensator zu einer bestimmten Potentialdifferenz laden, die aus der am Galvanometer ersichtbaren Stromintensität und aus dem bekannten Widerstande

---

*) Zanietowski, Variations électroniques de l'excitabilité des nerfs. Académie des Sciences de Cracovie. Bulletin. Mai 1895, und polnische Verhandlungen d. Akad. d. Wiss. XXX, 1896, S. 93 bis 139.

**) Cybulski und Zanietowski, Ueber die Anwendung des Condensators. Pflüger's Arch. f. ges. Physiol. Bonn LVI, S. 45 bis 148.

des eingeschalteten Rheochordtheiles nach dem *Ohm*'schen Gesetze berechnet werden kann, und zunächst den Nerv mit der bekannten Condensatorentladung reizen. Aus der Potentialdifferenz und der Capacität des Condensators wird die Energie und die Elektricitätsmenge jeder Condensatorentladung für jede beliebige Lage des beweglichen Rheochordschiebers leicht bestimmbar. Mit solchen Condensatorentladungen, die man beliebig variiren kann, wird nun der Nerv gereizt, wobei man den Vortheil hat, dass einerseits jede Entladung genau bekannt ist, während es andererseits in der Natur des Reizes liegt, weder merkliche Polarisation, wie der constante Strom, noch schnelle Ermüdung, wie die Inductionsströme, hervorzurufen. Der Apparat, den ich heute zu demonstriren die Ehre habe, kann ebenso gut zu ein- als zu mehrfachen tetanischen Reizungen gebraucht werden und wird jetzt von mir zu graphischen Versuchen über elektrotonische Erregbarkeitsveränderungen im physiologischen Institute verwendet. Auf diese Versuche, die noch nicht beendigt sind, will ich heute nicht eingehen, sondern vielmehr, um die Bequemlichkeit und Genauigkeit der Methode zu illustriren, einige Experimente über Summation von Condensatorentladungen beschreiben, die von mir unlängst gemacht, aber nur in polnischer Sprache veröffentlicht wurden, so dass sie wahrscheinlich der Mehrzahl nicht zugänglich sind.

Es ist eine längst bekannte physiologische Thatsache, dass schwache Reize, welche, einmal applicirt, nicht im Stande sind, Reflexe auszulösen, dies durch Wiederholung vermögen. Es findet dann im Rückenmarke, welchem die einzelnen Reize zugeführt werden, eine *Summation* derselben, wie wir es zu nennen pflegen, statt. Bei den bisherigen Methoden war es aber unmöglich, die summarische Energie der Reize mit der Energie der Reflexbewegung zu vergleichen und die Abhängigkeit dieses Verhältnisses von verschiedenen Einflüssen zu bestimmen. Es war für mich von Interesse, die Frage zu lösen. Um nun bei meinen enthirnten Versuchsthieren die Condensatorentladungen, welche sich summiren sollten, immer auf dieselbe Stelle des sensitiven Nerven oder der Haut wirken zu lassen, habe ich zweierlei Elektroden gebraucht. Die einen dienten zur Reizung des Nervenstammes und bestanden aus einem sehr leichten Ringe von Ebonit, der, um den Schenkel gelegt, die Platindrähte, über welche der Nerv gebrückt war, trug. Als die anderen, die Hautelektroden, dienten zwei ausserordentlich kleine Aluminiumpincetten mit sehr dünnen Zuleitungsdrähten. Um nunmehr diejenige Energie approximativ berechnen zu können, welche das Versuchsthier bei der Reflexbewegung aufbrachte, wurde der enthirnte Frosch derart auf das Brett eines verticalen Myographen von *Vrana* gelegt, dass er im Augenblicke der Reflexbewegung, beim Kriechen oder Hüpfen ein Gewicht auf eine gewisse Höhe heben musste; dieses war nämlich durch eine Art Geschirr mit dem Frosche verbunden, wie ein Wagen mit dem vorgespannten Pferde. Die Hubhöhe wurde jedesmal auf einer berussten

---

*) *Zanietowski*, „O sumowaniu podniet". In der Festschrift zur Eröffnung des neuen Physiologischen Institutes Krakau 1895 und in der Festschrift des VII. Congresses polnischer Aerzte und Naturforscher in Lemberg 1894, S. 73.

Platte aufgeschrieben. Aus den an Fröschen und an einigen Schildkröten durchgeführten Versuchen ergibt sich, dass die reflectorisch ausgelöste Arbeit eines enthirnten Thieres, die unter dem Einflusse einer

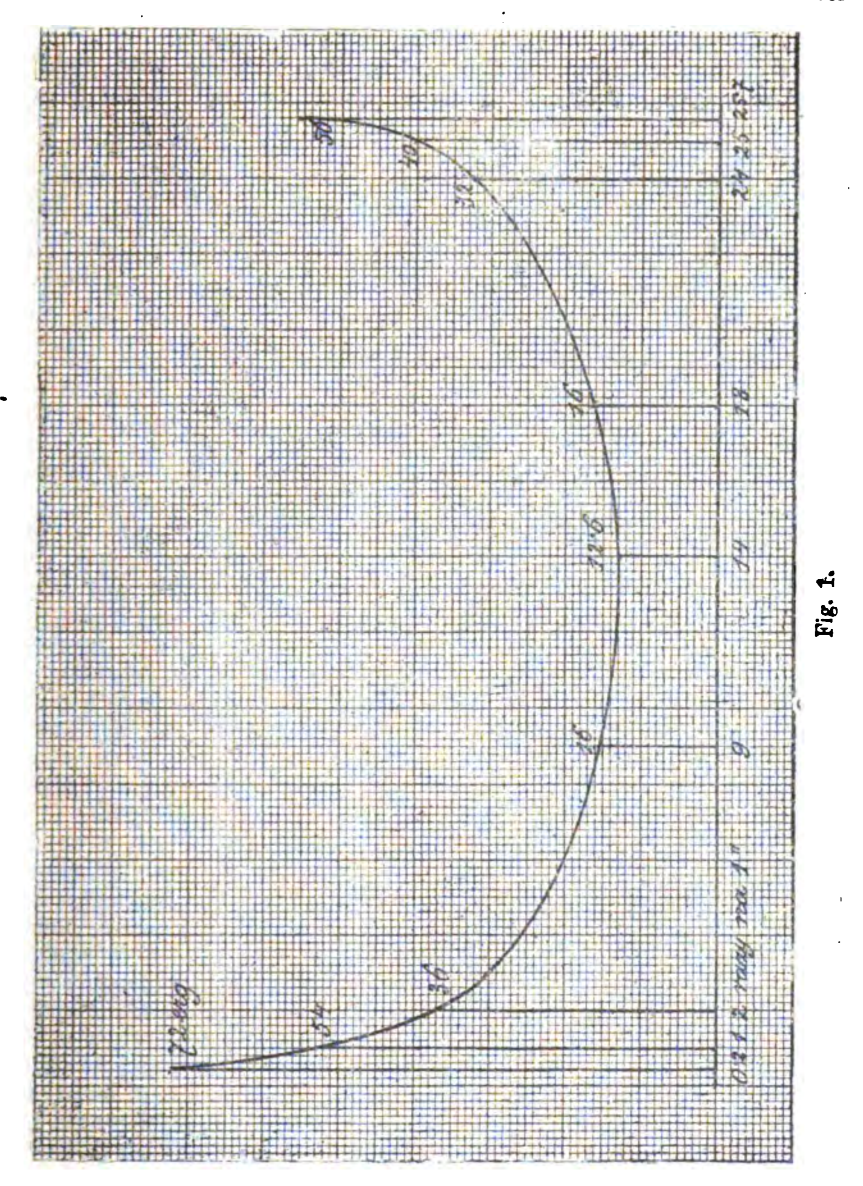


Fig. 1.

Summation von gleichen, einzeln unwirksamen Reizen entsteht, caeteris paribus näherungsweise dieselbe Grösse erreicht, es möge der Einzelreiz innerhalb der Grenzen der Unwirksamkeit auch an Stärke variiren. Diese Arbeit ist ferner unabhängig von der Grösse des zu hebenden

Gewichtes (abgesehen von geringen, gesetzmässig verlaufenden Variationen), indem bei zunehmendem Gewichte die Hubhöhe sinkt. Das Verhältniss zwischen der Energie des Reizes und der geleisteten constanten Arbeit hängt ab: 1. Von der Frequenz; 2. von der Stärke der Einzelreize; 3. von der Reizstelle des Nerven.

1. Was nun den ersten Umstand betrifft, d. h. die Abhängigkeit des genannten Verhältnisses von der Frequenz der angewandten Reize, muss ich zuerst erwähnen, dass bekanntermaassen schwache Reize in passender Aufeinanderfolge leicht einen Reflex hervorrufen. Nach Rosenthal soll man 3- bis 16mal pro Secunde reizen, nach Ward 2·5- bis 20mal; nach Tarchanoff endlich kann man bei der Anwendung von constanten Strömen höchstens Intervalle von 30 Secunden benutzen und bei Inductionsströmen höchstens von 10 Secunden. Meine Versuche gelangen zu ähnlichen Resultaten, wie diejenigen von Ward und Rosenthal. Ich habe z. B., wenn ich 0·2-, 1-, 2-, 9-, 14-, 18-, 24-, 25- und 25·7mal pro 1 Secunde gereizt habe, eine Gesammtenergie von 72, 54, 36, 16, 12·6, 16, 32, 40 und 56 ergs. gebraucht, um dieselbe Reflexzuckung hervorzurufen. Fig. 1 zeigt graphisch dieses Verhalten. Die Ordinaten der Curve bedeuten ergs. (1 Millimeter = 1 erg.); die Abscisse enthält die Anzahl der Reize in der Secunde.

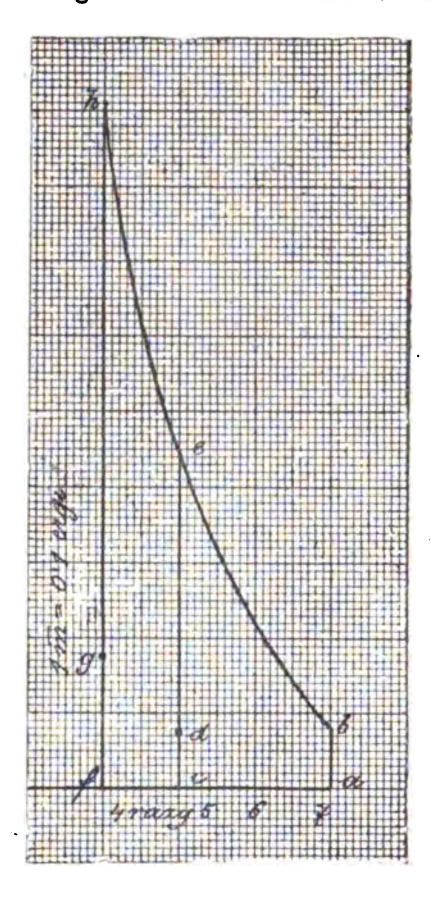


Fig. 2.

Es geht also aus diesem und aus ähnlichen Versuchen hervor, dass wir eine desto kleinere Summe von Energie zur Hervorrufung der Reflexzuckung brauchen, je öfter wir in der Secunde reizen und dass die Frequenz von circa 12 bis 15 pro 1 Secunde am vortheilhaftesten erscheint. Dabei mag erwähnt sein, dass die Anwendung von Condensatorentladungen bei derartigen Versuchen eine genaue Bestimmung sehr kleiner Reizdifferenzen erlaubt, wie z. B. ein Versuch zeigen möge, in welchem ich bei den Frequenzen von 1·2-, 1·5- und 1·8mal pro 1 Secunde, 30, 14 und 7 Reize à 0·8 ergs. anwenden konnte, ich also mit den Summen von 24, 11·2 und 5·6 ergs. gereizt habe.

2. Was nun die Grösse der einzelnen Entladung betrifft und ihren Einfluss auf das Verhältniss zwischen Reizenergie und Arbeit-

energie, so kann ich hier folgendes Beispiel aus zahlreichen Versuchen hervorheben. Zur Hervorrufung von 20.000 ergs. brauchen wir entweder

20	Reize	à 0·017	erg.	=	3·4	oder
10	„	„ 0·8	„	=	8·0	„
8	„	„ 2·56	„	=	20·48	„
4	„	„ 8·8	„	=	35·2	„
3	„	„ 12·0	„	=	36	

u. s. w.

Mit anderen Worten: Die Summe der Reize, welche dieselbe Arbeit hervorruft, ist desto kleiner, je kleiner der einzelne Reiz und je grösser die Zahl derselben ist. Fig. 2 zeigt einen analogen Versuch, bei dem nur drei Reizstärken in Anwendung kamen. Die Reflexaction wurde, wie man sieht, hervorgerufen durch

4	Reize	von	1·8	erg.	=	7·2	erg.
5	„	„	0·7	„	=	3·5	„
7	„	„	0·1	„	=	0·7	„

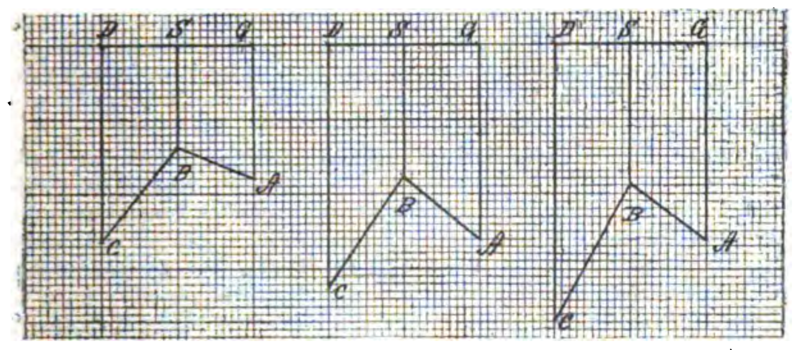


Fig. 3.

Die Ordinaten bedeuten auch in dieser Figur ergs. (1 Millimeter = 0·1 erg.); die Abscisse enthält die Anzahl der einzelnen Reize.

3. Was endlich den Einfluss der Reizstelle betrifft, so muss ich mich jenen Autoren anschliessen, welche den Nerv in seiner oberen Hälfte für erregbarer halten. Ich hebe das besonders für Fälle hervor, in denen die Entladungsrichtung absteigend war. Die gefundenen Verhältnisse zeigt die Fig. 3. D, S, G bedeuten untere, mittlere und obere Reizstelle; ein Millimeter der Abscisse bedeutet 10 ergs.; die Curven A, B, C zeigen graphisch die Schwankungen der Erregbarkeit für drei verschiedene Nerven. Man sieht, dass nicht nur die obere Hälfte des Nerven die empfindlichere ist, sondern auch, dass das Maximum der Empfindlichkeit nicht ferne von der Mitte sein dürfte.

Ich kann hier auf diejenigen Versuche nicht näher eingehen, welche zeigten, dass Temperaturerhöhung die Reflexerregbarkeit auf das Zehn- bis Fünfzehnfache und Rückenmarkdurchschneidung auf das Zwei- bis Dreifache erhöht, während Temperaturherabsetzung und Blutverlust dieselbe auf das Drei- bis Vierfache vermindert. Ueberhaupt kann man noch vieles auf diesem Gebiete mit Hilfe der genannten Methode

leisten. Als Hauptergebniss meiner Versuche will ich die Thatsache hervorheben, dass das Verhältniss der Reizenergie zur Reflexenergie von den oben erwähnten Einflüssen abhängig ist, dass ferner die Reflexenergie immer um ein Vielfaches die Reizenergie übertrifft, und zwar in den approximativen Grenzen von 1 : 1500 bis 1 : 30.000; diese Zahlen werden nicht wunderbar erscheinen, wenn wir uns erinnern, dass bei motorischen Nerven das Verhältniss zwischen Reiz und Arbeit manchmal 1 : 5.000.000 werden kann.

Mit diesen Worten bin ich genöthigt, meinen kurzen Vortrag zu beendigen, will das aber nicht thun, ohne die Methode der Reizung mit Condensatorentladungen allen Physiologen warm zu empfehlen, da ja wir von einer exacten Forschung erst dann sprechen können, wenn wir im Stande sind, sowohl die Erscheinungen als ihre Ursachen zu messen.

Inhalt:

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 17. April 1897. Bd. XI. No. 2.

Originalmittheilung.

Ueber den Verlauf der negativen Schwankung bei Isotonie und Isometrie.

Von **R. du Bois-Reymond.**

(Aus dem Physiologischen Institute zu Berlin.)

(Der Redaction zugegangen am 1. April 1897.)

I. (Fragestellung.) Man unterscheidet isotonische und isometrische Zuckung deswegen, weil bei isometrischer Anordnung der Muskel seine Gestalt nicht wesentlich ändert, während er sich bei der isotonischen Zuckung bekanntlich stark verkürzt und gleichzeitig verdickt. Man nimmt an, dass durch die Gestaltveränderung Widerstände bedingt werden, welche die Spannungsentwickelung im Muskel beeinflussen. Untersucht man den Verlauf der Spannungsentwickelung, so findet man dementsprechend einen Unterschied zwischen isotonischer und isometrischer Zuckung. Ebenso verhält sich die Wärmeentwickelung des zuckenden Muskels. Ob die elektromotorische Wirkung des Muskels bei isotonischer und isometrischer Zuckung ebenfalls verschieden ist, weiss man noch nicht. Herr Prof. Gad stellte mir daher die Aufgabe, den Verlauf der negativen Schwankung bei isotonischer und bei isometrischer Zuckung mittelst des Capillarelektrometers aufzunehmen und zu vergleichen.

In der älteren Literatur finden sich nur wenige Angaben,*) die diese specielle Frage betreffen. Neuerdings aber hat Schenck**) eine

*) 1. Lamansky, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. 3, 1870, S. 193. 2. G. J. Burch and L. E. Hill, On d'Arsonvals Physical Theory of the Negative Variation. Journ. of Physiol. 1894, XVI, S. 319.

**) Schenck, Ueber den Einfluss der Spannung auf die „negative Schwankung" des Muskelstromes. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie 1896, LXIII, S. 317.

Arbeit über denselben Gegenstand veröffentlicht. Seine Serien von Schwankungen tetanisch erregter Muskeln zeigen verschiedene Höhen, je nachdem sich der Muskel isotonisch oder isometrisch verhielt. Aber da wir diese Verschiedenheit erst erkennen, nachdem der Muskel eine Reihe von Einzelschwankungen hervorgerufen hat, so folgt daraus nur, dass sich im Verlaufe des isometrischen Tetanus die elektromotorischen Bedingungen anders gestalten wie im Verlaufe des isotonischen Tetanus. Dieser Unterschied hätte übrigens in der Abhandlung deutlicher hervorgehoben werden können. Die Höhe der Seriencurve wird als „Grösse der negativen Schwankung" besprochen, so dass leicht der Irrthum entstehen kann, als handelte es sich um sicher festgestellte Veränderungen der eigentlichen negativen (Einzel-) Schwankung. Wie oben angedeutet, lassen aber die Seriencurven keinen sicheren Schluss auf das Verhalten der Einzelschwankung zu. Herr Prof. Gad hatte darum seine Aufgabe dahin präcisirt, dass die Beobachtungen an der Einzelschwankung angestellt werden müssten.

II. (Methode.) Seit Burch*) seine ausführliche Anleitung zum Gebrauche des Capillarelektrometers für photographische Aufnahme von Stromcurven veröffentlicht hat, erscheint es ziemlich überflüssig, noch andere Verfahren umständlich mitzutheilen. Da indessen auch noch die neuesten capillarelektrometrischen Arbeiten in deutschen Laboratorien mit verhältnissmässig mangelhaften Mitteln ausgeführt worden sind, ist es vielleicht doch zweckmässig, eine Vorrichtung zu beschreiben, die noch erheblich einfacher herzustellen ist, als der Pendelmotor von Burch. Ich bespreche hier die Anordnung, die ich nach mannigfachen Versuchen als die zweckmässigste befand.

1. Die Capillarröhren zog ich anfangs stets aus Glasröhren, die von der Hütte zugeschmolzen geliefert waren, so dass die Innenfläche als rein betrachtet werden durfte. Indessen erwies es sich als besser, nach der Anleitung von Burch die Röhren mit Königswasser zu reinigen. Auch dann war die Bewegung des Quecksilberfadens selten durchwegs frei von Stockungen, ja selbst in solchen Röhren, die anfänglich gleichmässige Bewegung zuliessen, traten oft nach kurzem Gebrauche Hindernisse auf.

2. Das Quecksilber bezog ich käuflich rein. Anfänglich pflegte ich zuerst die Schwefelsäure in die Capillarröhre einzusaugen und dann das Quecksilber aufzufüllen. Später habe ich dies nach Burch's Vorschrift sorgfältig vermieden und die Röhren immer trocken aufgefüllt.

3. Die Spitze der Röhre liess ich in einen Trog tauchen, der auf folgende Weise hergestellt wird: Auf eine etwa 1·5 Millimeter dicke Glasscheibe von etwa 6 Centimeter im Quadrat, werden U-förmig drei kleine Leisten vom Querschnitte 3 bis 4 Millimeter im Quadrat mit einem sehr widerstandsfähigen Kitt aus Colophonium und Guttapercha aufgekittet. Auf diese wird ein Deckgläschen gekittet, das die Vorderwand des Troges bildet. In den Trog mündet von unten her ein ebenfalls auf der Glasscheibe festgekittetes U-förmig gebogenes Glasrohr, dessen Biegung reichlich 5 Centimeter unter dem Troge

*) G. J. Burch, The Capillary Electrometer in Theory and Practice. London 1896.

liegt. Wird in den Trog das Quecksilber gegossen, so erfüllt es natürlich auch beide Schenkel der U-Röhre, in deren freien Schenkel dann der Platindraht des Stromkreises eingeführt wird.

4. Das Mikroskop (Zeiss'sches Modell) wird zweckmässig nicht auf seinem Fusse stehend umgelegt, weil bei längerem Arbeiten allzu leicht Säure oder Quecksilber aus dem Troge auf das Fussgestell herabfliessen kann. Es lässt sich vielmehr in umgelegter Stellung auf der Seite so über der Kante eines Klotzes lagern, dass unter der Durchbohrung des Tisches für die Biegung der U-Röhre Platz ist. Die Grundscheibe des Troges wird in geeigneter Lage auf dem Objecttische mittelst der gebräuchlichen Klemmen befestigt.

5. Ein besonderes kleines Stativ, das an dem (bei der beschriebenen Lagerung des Mikroskopes nach oben gekehrten) Seitenrande des Objecttisches befestigt ist, trägt die Capillarröhre. Das Stativ besteht aus einer Messingplatte, die gleichsam eine Verbreiterung des Tisches darstellt, aber nicht mit dessen Oberfläche gleich ist, sondern etwa in der Mitte seiner Dicke steht. Auf dieser Platte ist eine zweite, in gewissen Grenzen allseitig verschiebbar angebracht (grobe Einstellung). Auf dieser Platte ist eine dritte Platte in senkrechter und wagrechter Richtung durch Mikrometerschrauben verstellbar (feine Einstellung nach zwei Dimensionen). Auf der dritten Platte ruht federnd eine Klemme, in die die Capillarröhre eingespannt wird. Eine dritte Mikrometerschraube hebt den unteren Theil der Klemme von der Platte ab, drängt also die Spitze der Capillarröhre objectivwärts (Einstellung in der dritten Dimension). Die Dicke der Stativplatten ist so bemessen, dass die Capillarröhre gerade um etwas mehr als die Dicke der Bodenscheibe des Troges vor dem Objecttische steht.

6. Den Compensationsdruck lieferte das übliche Quecksilberdruckgefäss mit Gummischlauchleitung. An die Capillarröhre war zunächst ein Stück Glasröhre mittelst Gummischlauch angeschlossen, welches einen eingeschmolzenen Platindraht enthielt, der bis zum Quecksilber hinabreichte.

7. Als Lichtquelle diente beim Gebrauche des Objectives (Zeiss 7) für die geringeren Geschwindigkeiten des Bildes bis zu 110 Millimeter ein sogenannter „Magnesiumblitz", für höhere Geschwindigkeit eine Bogenlampe. Die Beleuchtung wird durch eine gewöhnliche grosse Collectivlinse und das Abbé'sche System des Mikroskopes condensirt.

8. Die Aufnahme geschieht mittelst einer kleinen feststehenden Camera (7 : 7) ohne Objectiv, die an ein Baltzer'sches Myographion so befestigt wird, dass sie auf die Axe der Schreibtrommel gerichtet ist. Die Trommel ist abgenommen und statt ihrer ist an der Axe ein kleiner quadratischer Spiegel befestigt. Diesen umgibt eine cylindrische Blechkapsel, deren Böden die Axe lichtdicht umfassen, und in die die Camera seitlich eingefügt ist. Dicht neben der Ansatzstelle der Camera ist eine zweite Oeffnung mit einem Ansatzrohr, durch die das vom Mikroskop entworfene Bild auf den Spiegel fallen kann.

9. Der Mikroskoptubus ist verlängert durch ein 5 Centimeter weites, 60 Centimeter langes Rohr aus schwarzer Pappe mit geeigneten Blenden im Inneren. Es ist an ein Stativ angeschlossen, das einen Rahmen zum Einschieben einer Spaltblende von 0·5 Millimeter Spalt-

breite enthält, und seinerseits an den erwähnten Ansatz der Spiegelkapsel angeschlossen ist.

10. Oberhalb der Spiegelkapsel ist an der Myographionaxe ein fester und ein einstellbarer Stift angebracht, durch die zwei Contacte unterbrochen werden können. Der eine löst den zu untersuchenden Vorgang aus, der andere, wenn es erforderlich ist, den Magnesiumblitz.

11. Die Blitzlampe, deren ich mich bediente, ist von Dr. Cowl construirt. Sie besteht aus einem grossen Bunsen'schen Brenner, in dessen Mitte sich eine oben zur Aufnahme von Magnesiumpulver napfförmig erweiterte Messingröhre befindet. Zu dieser führt ein Gummirohr, das durch eine niedergedrückte Feder mit einer Sperrvorrichtung abgeklemmt ist. Das Gummirohr steht mit einem aufgeblasenen Gummiball in Verbindung. Beim Unterbrechen des oben erwähnten Contactes fällt der beschwerte Anker eines Elektromagneten auf die Sperrvorrichtung, die Feder wird frei, der Luftstoss aus dem Gummiball dringt durch die Röhre und bläst das Blitzpulver in die Flamme.

Der Vorgang bei einer Aufnahme mit dem beschriebenen Apparat gestaltet sich wie folgt: Zum Einstellen wird eine gewöhnliche Auerlampe vor die Collectivlinse gestellt. Das gesammelte Licht geht durch das Abbé'sche System und den Trog in das Objectiv des Mikroskopes und wird von diesem durch den verlängerten Tubus bis in die Spiegelkapsel proicirt. Man ertheilt nun der Axe des Myographions die Stellung, bei der das Bild gerade in die Camera hinein reflectirt wird, wo es auf der Mattscheibe von aussen sichtbar ist. Dreht man den Spiegel, so bewegt sich das Bild horizontal auf der Mattscheibe. Die beiden Contacte müssen nun so eingestellt werden, dass der Vorgang, den man untersuchen will, ausgelöst wird, wenn das Bild am Anfang der Platte steht, der Blitz aber eine gewisse, empirisch festzustellende Zeit vorher. Hat man nun noch das Bild scharf eingestellt, so schiebt man zuerst die Spaltblende ein, ersetzt dann die Mattscheibe durch eine Cassette, beschickt die Blitzlampe, zieht den Schieber der Cassette auf, und lässt das Myographion laufen. Die Aufnahme geht dann automatisch vor sich.

Der Abstand des Spiegels von der photographischen Platte beträgt 195 Millimeter. Ist also die Umlaufszeit des Myographions 30 Secunden, so ist die Geschwindigkeit, mit der das Bild über die Platte streicht $195 . 2\pi : 30 = 48{\cdot}8$ Millimeter in der Secunde.

Die Spaltblende ist über 200 Millimeter von der Platte entfernt. Auf der Platte erscheint daher der Spalt etwa 2 Millimeter breit und von Zerstreuungsrändern eingefasst. Das stört aber den Erfolg nicht, weil nur der mittelste Theil des Spaltbildes die nöthige Lichtstärke besitzt, um von der Platte aufgenommen zu werden, und das scharf eingestellte Bild der Quecksilberkuppe immer eine deutliche Linie geben muss.

III. (Versuchsanordnung.) Um mit Bestimmtheit aussagen zu können, dass durch die Veränderung einer bestimmten Versuchsbedingung das Ergebniss geändert werde, ist erforderlich, dass derselbe Versuch zweimal angestellt werde, und dass dabei alle Bedingungen bis auf die zu untersuchende völlig gleich bleiben. Dies hat bei der vorliegenden Aufgabe zwei Schwierigkeiten:

Erstens arbeitet das Capillarelektrometer nicht immer mit so grosser Genauigkeit, dass man sich auf die Ausdehnung seiner Ausschläge vollkommen verlassen kann. Man vergleiche hierüber Burch bei seinen Bemerkungen über die Einthoven'sche Messmethode,*) oder Schenck:**) „Geringe Unterschiede in der Höhe der Curven in ihrem Endstücke würden wohl kaum in dieser Weise festzustellen sein."

Zweitens kann immer der Einwand gemacht werden, dass sich die zur Ableitung dienenden Elektroden nicht in beiden Versuchen genau gleich verhalten hätten.

Was die erste Schwierigkeit betrifft, so ist ihr Einfluss abhängig von der Steilheit der erzeugten Curve. Bei strichförmigen Zacken, wie sie die langsamen Aufnahmen von Schenck***) und v. Kries†) zeigen, wird man allerdings gut thun, auf Höhenmessung zu verzichten. Wird aber die Geschwindigkeit der Bildbewegung nur um das Vier- bis Fünffache erhöht, so ergibt sich eine Welle, an der sich die Verschiedenheiten der elektromotorischen Kräfte durch verschiedene Steilheit, zufällige Störungen aber durch deutlich erkennbare Stufenbildung kundgeben. Die Betrachtungen von v. Kries und Schenck darüber, dass die Bewegung des Quecksilbers die elektromotorische Schwankung nicht „treu" wiedergibt, sind mit dem Hinweise auf die Arbeiten von Einthoven,††) Burch†††) und Hermann§) zu beantworten, aus denen hervorgeht, dass der Verlauf des Ausschlages zu der Aenderung des elektrischen Potentiales in völlig bestimmter berechenbarer Beziehung steht.

Es handelt sich also nur um die technische Frage, wie man am leichtesten einwandfreie Curven erzielt. Ich glaube dies dadurch erreicht zu haben, dass ich die zwei zu vergleichenden Curven stets unmittelbar nacheinander an derselben Stelle der Capillarröhre aufnahm. Selbst mit einem Capillarelektrometer, dessen Ausschläge innerhalb der benutzten Strecke merklich unproportional wären, würden bei diesem Verfahren die Curven nur dann verschieden ausfallen, wenn dies durch die äusseren Bedingungen veranlasst wird.

Schwerer ist es, die zweite Schwierigkeit zu umgehen, besonders weil die Bewegung des Muskels minimale Verschiebung der Elektroden unvermeidlich macht. Aus dieser Verlegenheit glaubte ich mich durch Asher und Lüscher's Angabe§§) befreit, dass Neusilberelektroden einen sehr geringen Grad von Polarisirbarkeit besässen. Ich habe

*) G. J. Burch, On the Celebration of the Capillary Electrometer. Proceedings of the Royal Society 1895, Vol. LIX, S. 23.

**) Schenck, Ueber den Einfluss der Spannung auf die „negative Schwankung" des Muskelstromes. Pflüger's Arch. für die gesammte Physiologie 1896, LXIII, S. 328.

***) Ebenda.

†) J. v. Kries, Ueber einige Beobachtungen mit dem Capillarelektrometer. Arch. f. Physiol. 1895, S. 130.

††) W. Einthoven, Ueber die Form des menschlichen Elektrocardiogrammes. Pflüger's Arch. für die gesammte Physiologie 1895, LX, S. 101.

†††) G. J. Burch, Journal of Physiology 1887, S. 8.

§) L. Hermann, Pflüger's Arch. für die gesammte Physiologie 1896, LXIII, S. 440.

§§) Verh. d. Physiolog. Gesellsch. zu Berlin, Jahrg. 1895/96, Nr. 6 bis 11; Arch. f. Physiol. 1896, S. 353.

daraufhin meine Aufnahmen stets mit Neusilbernadeln gemacht, die in den Muskel eingestochen wurden. Erst als ich an Controlversuche herantrat, fiel mir ein, die Neusilberelektroden auf Polarisirbarkeit zu prüfen, und ich fand, dass sie sich nahezu wie Platin verhalten. Thatsächlich erhielt ich bei isometrisch eingespanntem Muskel stärkeren Ausschlag von Thonstiefelelektroden als von den Neusilbernadeln.



Fig. Ia.*) Negative Schwankung vom Gastrocnemius mit angeätztem Achillesspiegel bei isotonischer Zuckung. Bildgeschwindigkeit 110 Millimeter. Vergrösserung 150 : 1. **Blitzlicht.**



Fig. Ib. Dieselbe Aufnahme wie Fig. Ia bei isometrischer Zuckung.



Fig. IIa.**) Eine andere Aufnahme bei isometrischer Zuckung. Bildgeschwindigkeit 250 Millimeter. Vergrösserung 150 : 1. **Bogenlicht.**



Fig. IIb. Dieselbe Aufnahme wie Fig. IIa bei isotonischer Zuckung.

Inzwischen veranlassten mich äussere Gründe, die Untersuchung vorläufig abzubrechen, und ich glaube trotzdem das Ergebniss mittheilen zu sollen, weil daraus hervorgeht, dass die Beobachtung auf diesem Gebiete noch keinen vollkommen sicheren Stand erreicht hat. Indem ich mir vorbehalte auf die Untersuchung zurückzukommen und insbesondere eine Reihe von Controlversuchen nachzuholen, will ich jetzt das vorläufige Ergebniss besprechen.

---

*) Sämmtliche Curven sind von rechts nach links zu lesen.

**) Die Fig. IIa und IIb sind, weil die Aufnahmen sich zur Vervielfältigung nicht eigneten, nach übermalten Copieen hergestellt.

IV. (Ergebniss.) Als Object diente das Nervmuskelpräparat vom Froschgastrocnemius. Der Nerv wurde auf Platinelektroden gelagert und durch Oeffnungsschläge maximal gereizt. Der Muskel wurde zwischen zwei Klemmen isometrisch oder für die isotonischen Zuckungen in einer Klemme unbelastet eingespannt. Der Achillesspiegel war mit Creosot angeätzt. Eine Neusilbernadel war in der Mitte des Achillesspiegels, die andere in der Nähe der Hauptsehne oberflächlich durch den Muskel hindurchgesteckt.

Die Ausschläge des Capillarelektrometers zeigten immer genau gleichen Verlauf, oder wenn es nicht geschah, waren die Unterschiede unverkennbar auf Fehler des Instrumentes zu beziehen. Ich erhielt mit einer Anzahl verschiedener Capillarröhren ungefähr 12 Paar Curven, die den oben angegebenen Gesichtspunkten genügten. Im Laufe der Arbeit aber sammelten sich mindestens doppelt so viele andere, zum Theile verunglückte Aufnahmen, die alle das negative Ergebniss bestätigten.

Die Gestalt der beigedruckten Curven weicht von den meisten bisher veröffentlichten erheblich ab. Dies liegt im Wesentlichen an dem Unterschiede in der Aufnahmegeschwindigkeit. Dem Auge erscheint die Bewegung des Meniscus auf der Mattscheibe als ein Hüpfen oder gar nur ein Aufblitzen, während bei der schnellen Drehung des Spiegels sich eine träge Welle abbildet. Am auffälligsten ist in dieser Beziehung wohl der Vergleich von Curve IIa mit einem der strichförmigen Zacken, wie sie bei Schenck,*) v. Kries**) u. A. gebildet sind.

Berechnet man die Länge, welche die Curvenwelle bei einer Bewegungsgeschwindigkeit von 25 Millimeter gehabt hätte, so ergibt sich, dass sie nur 4 Millimeter Basis gemessen hätte, also gerade etwa so viel wie die von Anderen abgebildeten.

Aus der Betrachtung der Fig. IIa und IIb geht hervor, dass Verschiedenheiten im zeitlichen Verlaufe der Stromschwankung, die 10 Procent der Grösse der Gesammtschwankung erreichten, deutlich erkennbar sein müssten. Die Aufnahmen der negativen Schwankung bei isotonischer und bei isometrischer Zuckung erscheinen trotzdem völlig übereinstimmend.

Auf eine Analyse der vorliegenden Curven einzugehen, hat deshalb keinen Werth, weil sie ohne Zweifel durch die Polarisation an den Neusilberelektroden entstellt sind. Doch sei hervorgehoben, dass die eigentliche negative Schwankung nur den steilen aufsteigenden Theil der Curve einnimmt. Der absteigende Theil entspricht dem Zurückfallen des Quecksilbers in seine Anfangslage. Man vergleiche hierüber die Betrachtungen Hermann's,***) dessen schematische Curve Fig. 1 *oa' u' v'* mit der vorliegenden fast vollständig übereinstimmt.

Die Mittel zur Beschaffung der beschriebenen Apparate wurden mir durch die Güte des Herrn Prof. Gad aus der Gräfin Bose-Stiftung überwiesen, wofür ich meinen besten Dank sage.

---

*) Schenck, Ueber den Einfluss etc. Pflüger's Arch. für die gesammte Physiologie 1896, LXIII, Taf. VI, Fig. 1 b.

**) v. Kries, Archiv für Physiologie 1895, S. 130. Taf. I, Fig. 7 a u. 10 a.

***) A. a. O.

Allgemeine Physiologie.

N. Krawkow. *Ueber die Kohlehydratgruppe im Eiweissmolecul* (Pflüger's Arch. LXV, S. 281).

Anschliessend an die Untersuchungen von Pavy, deren Hauptresultat darin besteht, dass die Eiweisskörper als Glykoside betrachtet werden müssen, welche bei der Einwirkung von schwachen Säuren, von Wasser bei hohem Druck und Temperatur, sowie von Fermenten neben anderen Producten auch Kohlehydrate liefern, machte Verf. in dieser Richtung weitere Versuche mit verschiedenen Eiweisskörpern. Reines Eieralbumin liefert schon nach 2 bis 3 Minuten langem Kochen mit 3- bis 5procentiger Salzsäure einen Kupferoxyd reducirenden Körper, dessen Osazon nach mehrmaligem Umkrystallisiren den Schmelzpunkt 183 bis 185° zeigt. Acidalbumin, sowie Alkalialbumin geben dasselbe Resultat. Durch Behandlung von Eieralbumin mit Pepsin und 0·2procentiger Salzsäure, sowie durch Behandlung von Eieralbumin mit Wasser unter hoher Temperatur und Druck erhielt Verf. wohl Reduction von Kupferoxyd aber kein Osazon; dasselbe ergab sich bei der Einwirkung von Trypsin auf Eieralbumin. Ganz analoge Resultate wie beim Eieralbumin erhielt er beim Behandeln von Albumosepepton, Fibrin, Blutalbumin und Blutglobulin mit verdünnter Salzsäure. Lactalbumin, Caseïn, Gelatine, Vitellin, Mucoïd, zeigten bei dem analogen Verfahren wohl mehr oder weniger deutliche Reduction, jedoch mit Phenylhydrazin vollständig negatives Resultat.

Das Erbsenalbumin lieferte ein in den Formen etwas abweichendes Osazon, während das Nucleoalbumin aus den Erbsen bei der Probe mit Phenylhydrazin ein negatives Resultat ergab. Aus diesen Versuchen geht hervor, dass das Vorhandensein einer Kohlehydratgruppe nicht in allen Eiweisskörpern nachzuweisen ist, dass ferner die Kohlehydrate, die durch Säurewirkung aus den verschiedenen Eiweisskörpern abgespalten werden, wahrscheinlich identisch sind, da ihre Osazone den gleichen Schmelzpunkt 182 bis 185° haben.

Die Thatsache der künstlichen Abspaltung einer Kohlehydratgruppe aus verschiedenen Eiweisskörpern kann schon als directer Beweis für die Möglichkeit gelten, dass sich beim Diabetes Kohlehydrate aus Eiweiss bilden. Deshalb werden Untersuchungen diabetischer Organe auf das Vorhandensein gebundener Kohlehydrate ein besonderes Interesse haben, wie ja Verf. schon früher gezeigt hat, dass das Knorpelgewebe der Diabetiker im Vergleiche zum normalen viel mehr Kohlehydrate enthält, und zwar nicht nur freie, sondern auch gebundene, d. h. solche, die sich unter der Einwirkung schwacher Säuren abspalten lassen. Smita (Wien).

T. H. Milroy. *Ueber die Eiweissverbindungen der Nucleïnsäure und Thyminsäure und ihre Beziehungen zu den Nucleïnen und Paranucleïnen* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 307).

Verf. benutzt die Methode von Kossel und Neumann zur Darstellung von Nucleïnsäure, um festzustellen, ob die Eiweissverbin-

dungen derselben und ihres Spaltungsproductes, der Thyminsäure, identisch sind mit den aus thierischen Organen gewonnenen Nucleïnen und Paranucleïnen. Er erhält aus Syntonin und Nucleïnsäure eine Verbindung, welche bei der Spaltung nach obiger Methode keine Nucleïnsäure liefert. Die Bindung zwischen der Nucleïnsäure und dem Eiweiss ist demnach eine sehr feste, ähnlich wie bei dem Pankreasnucleïn, welches ebenfalls nach obigem Verfahren keine Nucleïnsäure abspaltet. Die Bestimmung des Phosphorgehaltes ergab circa 4 Procent, woraus folgt, dass das künstlich dargestellte Nucleïn ebenso viel Phosphor enthält wie das natürliche. Der Verf. hat sodann Verbindungen von Nucleïnsäure mit Albumosen dargestellt; er musste aber von einer eingehenden Untersuchung Abstand nehmen wegen der Schwierigkeit, Deutero- und Protalbumose in genügender Weise vollkommen rein zu erhalten, und weil sich der Reinigung der dargestellten Eiweissverbindungen grössere Hindernisse in den Weg stellten. Die weiteren Versuche wurden deshalb mit „Witte's Pepton" angestellt und ergaben insgesammt, dass die Zusammensetzung der durch Nucleïnsäure in Albumoselösung erzeugten Niederschläge abhängig ist von den quantitativen Verhältnissen, unter welchen die beiden Componenten aufeinander einwirken. Die phosphorreichsten Verbindungen werden dann erhalten, wenn Nucleïnsäure im Ueberschuss ist. Die in dieser Weise erhaltene Verbindung der Deuteroalbumose ist phosphorreicher als die entsprechenden Verbindungen des Acidalbumins. Bezüglich der Bindung zwischen Nucleïnsäure und Albumosen gilt dasselbe wie beim Syntonin; sie ist eine sehr feste.

Verf. untersucht des Weiteren die Einwirkung der Verdauungsfermente und einer Natriumcarbonatlösung (0·25 Procent) auf die künstlichen und natürlichen Nucleïne und kommt zu dem Resultate, dass durch diese Einwirkung eine Zersetzung der Nucleïne stattfindet, wobei der Phosphor hauptsächlich in Form einer organischen Phosphorverbindung abgespalten wird, deren Identität mit der Nucleïnsäure bisher aber nicht nachgewiesen werden konnte.

Zum Schlusse beschreibt Verf. noch die Verbindung der Thyminsäure mit Syntonin und findet, dass sie sich ähnlich verhält wie die entsprechende Nucleïnsäureverbindung; nur mit dem Unterschiede, dass bei der Trypsinverdauung Thyminsäure wieder gewonnen wird. Dagegen ergab ein Versuch mit einem natürlichen Paranucleïn, dem aus Ovovitellin dargestellten Bunge'schen Hämatogen, dass bei dem analogen Verfahren keine Thyminsäure gebildet wird.

Die Resultate der Arbeit fasst der Verf. dahin zusammen, dass die künstlich dargestellten Verbindungen der Nucleïnsäure mit Eiweiss sich den natürlich vorkommenden Nucleïnen im Wesentlichen gleich verhalten. Auch sind die Verbindungen der Thyminsäure mit Eiweiss den Paranucleïnen ähnlich; sie können aber nicht für identisch gehalten werden, weil die aus letzteren abgespaltene eiweissfällende Säure in ihren Eigenschaften von der Thyminsäure völlig abweicht.

A. Neumann (Berlin).

J. Mauthner und **W. Suida**. *Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins. IV. Abth.* (Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien CV, IIb, S. 565).

Verff. untersuchten in der vorliegenden Arbeit die bei der Einwirkung von Chromsäure auf eine Lösung von Cholesterin in Eisessig erhaltenen Körper. Oxydirt man Cholesterin mit sechs Atomen Sauerstoff unter Anwendung von Chromsäure, so erhält man drei indifferente Substanzen, nämlich das α-Oxycholestenol $C_{27}H_{42}O_2$, welches in schönen, farblosen, bei 180° schmelzenden Nadeln krystallisirt, ferner des Oxycholestenon $C_{27}H_{40}O_2$, welches in grossen, dem Cholesterin ähnlichen Blättern vom Schmelzpunkte 122 bis 123° krystallisirt, und endlich das Oxycholestendiol $C_{27}H_{42}O_3$, welches im vollkommen reinen Zustande kleine farblose Prismen vom Schmelzpunkte 231° bildet. Bei der Oxydation des Cholesterins mit 24 Atomen Sauerstoff entsteht gleichfalls ein indifferentes Product, welches aus mikroskopischen Krystallen besteht, bei 171° schmilzt und die Formel $C_{27}H_{40}O_5$ zeigt. Durch Oxydation des Cholesterylacetates mit Chromsäure entsteht β-Oxycholestenolacetat $C_{27}H_{41}O_2 . C_2H_3O$ in viereckigen, bei 152 bis 153° schmelzenden Täfelchen, aus welchen durch Behandlung mit verdünnter Natriummethylatlösung das β-Oxycholestenol $C_{27}H_{42}O_2$ erhalten wird; dasselbe schmilzt bei 157°. In analoger Weise wurde aus dem Cholesterylchlorid eine indifferente Substanz gewonnen, nämlich das Oxychlorcholesten $C_{27}H_{41}ClO$, welches nach dem Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol bei 121 bis 122° schmilzt. Mit dem Studium der bei der Einwirkung von Chromsäure auf in Eisessig gelöstes Cholesterin entstehenden saueren Producte sind Verff. beschäftigt. Smita (Wien).

J. Marischler. *Klinische Untersuchungen der an Aldehyd gebundenen schwefligen Säure im Weine* (Wiener Klin. Wochenschr. Nr. 31, 1896, S. 111).

Nach Besprechung der Untersuchungen von Ripper, Bernatzik und Braun, Ogata und Pfeifer, Leuch berichtet Verf. über seine eigenen Erfahrungen, die er bei verschiedenen Kranken bei Verabreichung von Aldehyd-SO_2 im Weine gemacht hat. Sie lauten im Gegensatze zu anderen Untersuchern, dass der Zusatz von 0·012 bis 0·036 Milligramm an Aldehyd gebundener SO_2 keine Störung der Eiweissverdauung im ausgeheberten Magensafte (10 Cubikcentimeter) herbeiführt. Es konnten weiter keinerlei Symptome bei den Versuchspersonen festgestellt werden, die auf eine schädigende Wirkung der Substanz hingedeutet hätten. Loos (Innsbruck).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. D. Waller and **S. C. M. Sowton**. *Action of carbonic dioxide on voluntary and on cardiac muscle* (Journ. of Physiol. XX, 6, Proc. of the Physiol. Soc. p. 16).

Nimmt die Höhe einer Reihe maximaler Zuckungen zu, während zugleich die Zuckungsdauer wächst, insbesondere die Erschlaffung

verlangsamt ist, so bildet eine Serie solcher Zuckungen eine „Treppencurve". Eine derartige Curve findet sich in der Regel zu Anfang einer jeden Zuckungsreihe. Die Verff. zeigen, dass dieselbe Erscheinung bei Einwirkung von Kohlensäure auf den Muskel beobachtet wird, und kommen zu dem Schlusse, dass das Auftreten der Treppencurve der Kohlensäureausscheidung des thätigen Muskels zuzuschreiben sei. Die Versuche wurden an curarisirten und nicht curarisirten Gastrocnemiuspräparaten mittelst directer maximaler Reizung durch Oeffnungsschläge mit 10 Secunden Zeitabstand angestellt. Eine zweite Versuchsreihe diente dazu, den Erfolg der Kohlensäureeinwirkung auf die einzelne Zuckung zu demonstriren. Bei diesen Versuchen ergaben sich Treppencurven mit den oben angedeuteten Eigenschaften. Durch die Kohlensäure wurde also die maximale Contraction des Muskels vorübergehend gesteigert.

Am Froschherzen trat dagegen dieser Erfolg nicht ein. An Stelle der erwarteten Treppencurve bei Einwirkung von Kohlensäure nahm die spontane Contraction gleichmässig ab. Bei Luftzutritt stellte sich die spontane Thätigkeit wieder her. Nur im ersten Stadium der Kohlensäurevergiftung, in welchem die Erregbarkeit noch besteht, während die spontane Thätigkeit erloschen ist, erhält man auf eine Reihe schnell hintereinander folgender Reize (2 bis 10 Secunden Abstand) eine Treppencurve. An dem durch die Stannius'sche Umschnürung zum Stillstande gebrachten Herzen liess sich dies Ergebniss nicht erzielen. R. du Bois-Reymond (Berlin).

J. Seegen. *Muskelarbeit und Glykogenverbrauch* (Arch. f. Physiol. 1896, S. 383 u. 511).

Mit Vorliegendem bestätigt Verf. durch weitere experimentelle Versuche am Muskel und am lebenden Gesammtthier (Hund) das Resultat seiner früheren Untersuchungen: Der Glykogenverbrauch ist mit Rücksicht auf die geleistete Arbeit ungeheuer gross, so dass nur ein sehr mässiger Bruchtheil der im verbrauchten Glykogen enthaltenen Energie in der mechanischen Arbeit des Muskels zum Ausdrucke kommt. Hinzu kommt, dass schon blosse Nervendurchschneidung beträchtlichen Glykogenschwund veranlasst, und dass der Glykogenschwund bei tetanisirender Reizung am curarisirten Thiere beweist, dass der Muskel bei einer anderen Arbeit, die mit der Grösse der Muskelcontraction nichts zu thun hat, Glykogen verbraucht.

J. Starke (München).

Schumburg. *Der Einfluss des Zuckergenusses auf die Leistungsfähigkeit der Muskulatur, untersucht mit Mosso's Ergograph* (Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 537).

Schon kleine Mengen (30 Gramm) Zucker stärken die Muskelkraft, wenn letztere vorher stark erschöpft worden ist. Denn nur wenn den ergographischen Versuchen eine gewaltige Muskelarbeit schon vorausgegangen war, ergab der Ergograph bei Zuckergenuss einen langsameren Abfall der Kraft, als wenn eine Dulcinlösung von gleicher Süssigkeit wie die Zuckerlösung verzehrt wurde. Fehlte

diese vorhergehende starke Arbeit, so ergab abwechselnder Zucker- und Dulcingenuss, dass bald an „Zuckertagen", bald an „Dulcintagen" die Ermüdung hinausgeschoben war. J. Starke (München).

Physiologie der Athmung.

A. Benedicenti. *Die Wirkung der Kohlensäure auf die Athmung* (Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 408).

Verf. hat neue Versuche an Kaninchen unternommen, um die seiner Meinung nach noch nicht genügend geklärte Einwirkung der Kohlensäure auf das Athemcentrum zu studiren. Die Athmung geschah mittelst Schnauzenkappe und Ventile, die Athembewegungen wurden theils mit Hilfe einer am Thorax befestigten Marey'schen Trommel, theils mittelst Oesophagussonde verzeichnet. Um die reine Wirkung der Kohlensäure zu haben, wurde die Inspirationsluft mit Sauerstoff angereichert, der Kohlensäuregehalt der inspirirten Luft betrug 10 bis 20 Procent.

Verf. fand dabei keine Beschleunigung oder Vertiefung der Athmung, nur zuweilen im Beginne eine „Reizperiode", in der Frequenz und Tiefe gegen die Norm erhöht sind, um bald wieder zur Norm zurückzukehren. Bei noch höheren Kohlensäuredosen tritt nach einer sehr kurzen Reizperiode bald tiefe Narkose, oft mit periodischer, immer mit verlangsamter Athmung ein. Nach der Anschauung des Verf.'s stellt deshalb die CO_2 keinen Athemreiz dar und es sollen sich die vielen gegentheiligen Beobachtungen anderer Autoren aus zugleich vorhandenem Sauerstoffmangel in der eingeathmeten Luft erklären. A. Loewy (Berlin).

C. Speck. *Ueber die Regulation der Athemthätigkeit* (Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 464).

Kritische Bemerkungen über die Art der das Athemcentrum anregenden Reize und den Ort, an dem sie ihre Wirkung üben. Verf. nimmt die Regulation der Athmung bei Muskelthätigkeit zum Ausgangspunkt. Die Schlüsse, die Zuntz-Geppert aus ihren diesbezüglichen Versuchen zogen, wonach das die Med. oblongata passirende Blut das Athemcentrum direct erregen sollte, will Verf. nicht gelten lassen, da die nervöse Isolirung keine vollkommene gewesen sei; in den Versuchen von Schenk, der auf anderem Wege zu einem gleichen Resultate kam, seien vielleicht gerade die nervösen Bahnen, um die es sich handle, durchschnitten worden und er habe deshalb keine nervös bedingte Beeinflussung des Athemcentrums in seinen Versuchen gesehen. Aber auch mit Filehne und Kionka, die ja eine reflectorische Erregung annehmen, erklärt sich Verf. darin nicht einverstanden, dass die Kohlensäure am Orte ihrer Entstehung, in der Muskelsubstanz, zur Wirkung auf centripetale Nerven gelange. Er möchte die Venencapillaren als den Ort ansehen, von dem aus die die Athmung regulirenden Reize wirken, und die Gefässwandungen als die Bahnen, in denen die die Reize leitenden Nerven verlaufen. Auch genüge Kohlensäureanhäufung und Sauerstoffmangel

zur Erklärung aller bei der Athmungsregelung infolge Muskelarbeit beobachteten Erscheinungen. A. Loewy (Berlin).

M. Lewandowsky. *Die Regulirung der Athmung III* (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1896, 5/6, S. 483).

Die vorliegende Abhandlung behandelt den Einfluss der Athemcentren auf die Respiration. Verf. steht im Grossen und Ganzen auf dem Boden der Flourens-Gad'schen Anschauung und bekennt sich als einen Gegner der Langendorf-Wertheimer'schen spinalen Athemcentren. Er leugnet zwar nicht, dass unter Umständen auch nach Abtragung der Medulla oblongata noch eine vereinzelte Contraction der Athemmuskeln erfolgen kann, dieselbe ist dann aber entweder reflectorisch ausgelöst oder der automatische Act eines spinalen Athemmuskelcentrums (Gad), nicht aber eines eigentlichen coordinirenden Athemcentrums. Ein solches besteht dagegen in der Medulla oblongata, und zwar ist es automatisch thätig, denn die Abtragung sämmtlicher centripetaler Nervenfasern, mit Ausnahme des Vagus, beeinflusst den Athemtypus nicht. Das Centrum beherrscht durch seine rhythmische Thätigkeit die Inspiration und die passive Exspiration. Sicherlich ist die letztere, welche ja nur den Act der Muskelerschlaffung nach vorangegangener Muskelcontraction darstellt, nicht von einem besonderen Nerven oder Centrum abhängig. Die active forcirte Exspiration dagegen setzt ein besonderes Centrum voraus, welches reflectorisch (Schreien, Husten, Bellen) und automatisch (active Exspiration bei Dyspnoë) erregbar ist.

Das coordinirende Athemcentrum der Medulla oblongata ist nun keineswegs unabhängig von den höher gelegenen Hirntheilen. Es zeigt sich vielmehr, dass ein Schnitt, welcher die Medulla oblongata von den hinteren Vierhügeln trennt, den Athemtypus modificirt. Diese Modification ist charakterisirt durch das Auftreten inspiratorischer Pausen, d. h. nach Verf. durch den Ausfall einer Inspirationshemmung. Verf. verlegt daher in die hinteren Vierhügel ein Inspirationshemmungscentrum. Dieses wirkt in ähnlicher Weise auf den normalen Typus automatisch ein, wie der Vagus reflectorisch (vgl. Centralbl. X, 15, S. 447).

Im letzten Capitel werden vom Verf. Betrachtungen über die rhythmische Thätigkeit des Athemcentrums angestellt und experimentell festgestellt, dass die Wirksamkeit eines das Athemcentrum treffenden Reizes abhängig ist von dem Fortschreiten der exspiratorischen Phase, d. h. mit anderen Worten: Die Fähigkeit des Centrums, thätig (inspiratorisch wirksam) zu sein, ist abhängig von der jeweiligen Respirationsphase, und zwar wächst die inspiratorische Energie während der Exspiration, sie sinkt während der Inspiration. Verf. schliesst hieraus, dass die während der Exspiration gebildete inspiratorische Energie während der automatisch erfolgenden Inspiration allmählich verbraucht wird. Zahlreiche experimentelle Belege stützen die interessanten theoretischen Erwägungen des Verf.'s.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. Maurel. *1. Action de l'eau distillée sur les éléments figurés du sang du lapin. 2. Action de l'eau distillée injectée au lapin par la voie intra-veineuse on par la voie hypodermique* (C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 910 et 912).

1. In vitro werden die rothen Blutkörperchen zerstört, wenn man das Kaninchenblut mit einem Viertel bis einem Fünftel seines Volumens destillirten Wassers versetzt, während die Hämatoblasten und noch mehr die Leukocyten viel besser der zerstörenden Wirkung des Wassers widerstehen.

2. In vivo werden die rothen Blutkörperchen zerstört und das Kaninchen sofort getödtet, wenn man 100 Cubikcentimeter Wasser pro Kilogramm Thier in die Venen einspritzt (also ungefähr soviel als das Thier Blut enthält). Entspricht die injicirte Wassermenge einem Drittel, beziehungsweise einem Viertel oder einem Fünftel der präsumirten Blutmenge des Thieres (30, 25, 20 Cubikcentimeter Wasser pro Kilogramm Thier), so sterben die Thiere gewöhnlich erst einige Zeit nach der Einspritzung.

Kaninchen ertragen gut wiederholte Einspritzungen von 10 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier (ein Zehntel des Blutes).

Um gleiche Erfolge durch subcutane Einspritzungen zu erhalten, muss man drei- bis fünfmal mehr Wasser einspritzen.

Nach Einspritzungen von 10 Cubikcentimeter Wasser pro Kilogramm Thier beobachtet man Verminderung des Gewichtes des Versuchsthieres, Herabsetzung der Zahl der Blutkörperchen, Diurese. Destillirtes Wasser wirkt viel energischer diuretisch, als Chlornatriumlösung (7 pro Mille). Léon Fredericq (Lüttich).

E. Maurel. *Action de l'eau distillée sur le sang humain. Conclusions générales sur l'action de l'eau distillée* (C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 967).

Grosse Resistenz der menschlichen rothen Blutkörperchen gegen Einwirkung von destillirtem Wasser. Sie lösen sich erst in vitro nach dreifacher Verdünnung des Blutes. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Athanasiu et **J. Carvallo.** *De la suppléance des tissus dans le phénomène de la coagulation sanguine* (C. R. Soc. de Biologie 19 Dec. 1896, p. 1095).

Nüchterne Hunde sind gegen die gerinnungshemmende Wirkung der Peptoneinspritzung sehr empfindlich, aber zeigen nach einer ersten Peptoneinspritzung nicht die bekannte Immunität gegen eine zweite oder dritte Einspritzung.

Das Leberextract eines seit acht Tagen hungernden und peptonisirten Hundes ruft Ungerinnbarbeit des Blutes hervor, wenn man es einem frischen Thiere einspritzt, während das Leberextract eines in Verdauung sich befindenden gleichfalls peptonisirten Thieres Blutcoagulation mit tödtlichem Erfolge beim injicirten Thiere erzeugt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Contejean. *Sur le rôle du foie dans la production de la Substance anticoagulante qui prend naissance dans l'organisme du chien sous l'influence des injections intravasculaires de protéoses* (C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1117).

Im Gegensatze zu Gley's Versuchsresultate beobachtet Verf. auch nach Leberexstirpation die gerinnungshemmende Wirkung von Propeptoneinspritzung (Peptone Chapoteau) bei nüchternen Hunden (mit durchschnittener Medulla oblongata unter künstlicher Athmung). Die hemmende Wirkung ist nur ein wenig geschwächt.

Die immunisirende Wirkung einer ersten Peptoneinspritzung gegen eine neue Peptoneinspritzung wird sehr geschwächt, wenn das Pepton das erstemal ins Peritoneum statt in die Vene gespritzt wird.

Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Contejean. *La contraction cardiaque est-elle un tetanos?* (C. R. Soc. de Biologie 12 Dec. 1896, p. 1051).

Das ausgeschnittene, noch schlagende Säugethierherz wird mittelst des Saugstethoskops (stéthoscope à ventouse de Constantin Paul) auscultirt: Fortbestehen des ersten Herztones, welchen Verf. als Muskelton, als Tetanuston auffasst. Nur die letzten Pulse, welche keinem Tetanus mehr, sondern einfachen Zuckungen entsprechen, lassen den ersten Ton nicht mehr hören. Die normale Kammersystole ist keine einfache Muskelzuckung, sondern ein kurzer Tetanus. Léon Fredericq (Lüttich).

D. Courtade. *Études sur quelques points de l'excitabilité périodique du coeur* (C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 892).

Der Froschventrikel ist für schwache und mittelstarke Ströme nicht nur im Anfange, sondern während des grössten Theiles der Systole unerregbar. Wenn man in den späteren Stadien der Systole reizt und eine Extrazuckung des Ventrikels mit sehr langer Latenzperiode beobachtet, so hängt diese Zusammenziehung nicht von einer directen Reizung des Ventrikels ab, sondern vielmehr von einer durch Stromschleifen hervorgerufenen Zuckung der Vorkammer, auf welche dann wie gewöhnlich eine Zuckung des Ventrikels folgt.

Reizt man am Ende der Systole, dann sieht man entweder Kammer und Vorkammer zusammenzucken oder die Zusammenziehung der Kammer wird von einer Zuckung der Vorkammer gefolgt (Umkehrung des Herzrhythmus). Léon Fredericq (Lüttich).

Th. W. Engelmann. *Ueber den Ursprung der Herzbewegungen und die physiologischen Eigenschaften der grossen Herzvenen des Frosches* (Arch. f. d. ges. Physiologie, Bd. 65, S. 109).

Verf. verwendete am Froschherzen die Methode der Extrasystolen, um zu entscheiden, ob die von der Seite der grossen Venen ausgehenden normalen Herzreize continuirlich oder periodisch, und zwar isorhythmisch mit den Atriumsystolen erzeugt werden. — Zunächst wurden mittelst der Suspensionsmethode die Bewegungen der noch mit dem Herzen zusammenhängenden und der vom Sinus abgetrennten Hohlvenen untersucht. Jede der drei Hohlvenen besitzt normalerweise

wie der Sinus (Tigerstedt und Strömberg) in sich selbst alle Bedingungen zu regelmässiger periodischer Thätigkeit in derselben Vollkommenheit, wie das normale unversehrte Herz, und diese Bedingungen sind noch in beliebig gelegenen, sehr kleinen Theilen derselben realisirt, in denen durch die mikroskopische Untersuchung keine Ganglienzellen nachgewiesen werden können. Verf. schliesst daher, dass ähnlich, wie er dies früher für die Bewegungen des Ureters nachgewiesen hat, auch hier die Ursache der normalen Pulsationen nicht in einem nervösen Centralorgane, sondern in den Muskelfasern selbst gelegen sei.

Zwischen den des Weiteren genau untersuchten physiologischen Eigenschaften der Muskeln der grossen Herzvenenstämme und des Sinus bestehen wesentlich nur quantitative Unterschiede. Die motorische Leitung zwischen beiden ist reciprok und sehr vollkommen. Local an den Hohlvenen oder der Pulmonalvene durch elektrische Reize hervorgerufene Extrasystolen pflanzen sich sehr rasch nach dem Sinus und von diesem aus weiter über die Atrien nach dem Ventrikel fort. So wie Absterben und mechanische Insulte mindern auch Contractionen der Muskulatur — vorübergehend — das Leitungsvermögen herab (negativ dromotroper Einfluss der Systole). Sehr früh nach einer Systole einfallende Contractionswellen erfahren absolut und relativ stärkere Verzögerungen während ihres Fortschreitens als etwas später kommende. Oertliche Temperatursteigerungen an den Venen oder Sinusen mittelst vorübergehend galvanisch erwärmter Drahtschlingen wirken beschleunigend auf die spontanen Pulsationen der Venen und des ganzen Herzens, wogegen ebensolche Erwärmung der Vorkammern oder der Kammer ohne Wirkung auf die Frequenz bleibt. Durch diese Versuche erscheint der strenge Beweis geliefert, „dass von jeder Stelle der einzelnen Hohlvenen und sehr wahrscheinlich auch von der Vena pulmonalis aus eine directe motorische Leitung — offenbar rein muskulärer Art, wie zwischen den übrigen Herzabtheilungen — besteht, welche Leitung es ermöglicht, dass von jeder beliebigen Stelle der grossen Venen aus eine Revolution des ganzen Herzens ausgelöst und somit das Tempo des Herzschlages beeinflusst werden kann".

Abtrennung irgend einer der grossen Venen oder einer Gruppe derselben durch Schnitt oder Unterbindung beeinträchtigt die Herzthätigkeit nur unwesentlich und vorübergehend. Auch durch beschränktes Abtödten (Verätzen, Verbrennen) einzelner Theile der Wände der venösen Ostien kann keine Stelle nachgewiesen werden, von der aus auf diese Weise im Besonderen Herzstillstand hervorgerufen werden könnte, sondern es scheint, dass jeder oder doch die meisten Theile der grossen Venen und des Sinus als die regelmässige Quelle der normalen motorischen Herzreize zu betrachten sind.

In einem wesentlichen Punkte weicht das Verhalten der Hohlvenen von dem der übrigen Herzabschnitte grundsätzlich ab: Nach einer Extrasystole, hervorgerufen durch einen einzelnen zwischen die normalen Pulse eingeschalteten Ring, wird niemals eine compensatorische Pause beobachtet, sondern das Intervall zwischen dem Anfange der Extrasystole und dem der nächsten spontanen Systole be-

sitzt die Dauer einer spontanen Periode. Dies gilt auch, wenn eine Reihe von Extrasystolen eingeschaltet wird: nach der letzten Extrasystole folgt eine Pause von normaler Dauer. Ein Reiz, der keine Extrasystole hervorruft (refractäres Stadium vom Beginne des Latenzstadiums bis zum Gipfel der Systole), hat überhaupt keinen merklichen Effect. Wenn die Extrasystole sehr früh auf eine spontane folgt, so zeigt sich jedoch die erste danach folgende Pause merklich, aber nicht wirklich compensatorisch, verlängert, anscheinend sofort nach dem Ueberschreiten des refractären Stadiums in maximaler Grösse (negativ chronotrope Wirkung).

Wesentlich verschieden von dieser Wirkung ist der in gewissen Fällen nach starker Reizung im refractären Stadium auftretende Erfolg, der sich in länger andauernder Hemmung oder Beschleunigung der spontanen Pulse, daneben oft auch Schwächung der Contractilität und des Leitungsvermögens kundgibt und auch bei atropinisirten oder stark curaresirten Fröschen erhalten werden kann. Es lassen sich also der Vagus- und Acceleratorwirkung ähnliche Erfolge auch durch directe Reizung der Herzmuskelsubstanz erzeugen. Anstatt des negativ chronotropen Einflusses der Systole auf die Muskeln der venösen Ostien ist in vereinzelten Fällen, wenn der Reiz für die Extrasystole genau am Ende einer Diastole einsetzte, auch eine positiv chronotrope Wirkung der Contraction beobachtet worden, die Verf. mit den die „Treppe" der Skeletmuskeln bedingenden Einflüssen in Parallele stellt. Aus den mitgetheilten Erfahrungen ergeben sich somit wenigstens dreierlei Wirkungen der Systole auf die Muskeln der grossen Herzvenen: „Eine chronotrope, auf die Erzeugung der spontanen Reize, eine inotrope, auf die Kraft und den Umfang der Contraction, und eine dromotrope, auf das Leitungsvermögen für den motorischen Reiz.

Jede dieser Wirkungen kann entweder in positivem oder in negativem Sinne statthaben. Unter den bei Verf.'s Versuchsverfahren realisirten Bedingungen dominiren weitaus die negativen, hemmenden Wirkungen. Alle drei Arten dieser hemmenden Wirkungen sind dadurch ausgezeichnet, dass sie unter den angegebenen Bedingungen constante Folgen der Systole sind, dass sie fehlen, wenn der Extrareiz keine Systole auslöste, dass sie unmittelbar nach der Systole im Allgemeinen sogleich maximal sind und von da an allmählich, anfangs schnell, später langsamer abnehmen, und dass sie sich meist nicht oder nicht weit über die Dauer der Extraperiode hinaus bemerklich machen."

Die vorliegenden Ermittelungen gestatten nun auch die Wirkungen primär chronotroper Aenderungen in der Wirkung der automatischen Apparate auf das übrige Herz abzuleiten, was Verf. an mehreren angenommenen Fällen erläutert. Das praktisch wichtige Ergebniss dieser Ableitungen ist die Correction von Störungen des Rhythmus an den venösen Ostien auf dem Wege zum Ventrikel. Diese Correction ist für stärkere Störungen relativ vollkommener als für geringe. Es wird gezeigt, dass unter Umständen Vermehrung der Pulsschläge an den Venenmündungen Verminderung der Kammerpulse zur Folge haben kann. Auch länger anhaltende acceleratorische Einflüsse an den venösen Ostien können sich beim Ventrikel (und

Atrium) in einer Herabsetzung der Pulsfrequenz äussern. „Bei langsamerem Tempo der primären Herzreize wird jede einzelne Herzrevolution kürzere Dauer und grössere Energie besitzen, das Blut demnach rascher, in grösserer Menge und mit grösserer Kraft, bei schnellerem Tempo langsamer, in geringerer Menge und mit geringerer Kraft durch das Herz hindurchgetrieben." Alle diese Ableitungen sind durch die zahlreichen angeführten Versuche belegt und bestätigt.

Es zeigt sich demnach, dass die Constanz der Blutzufuhr nach dem Arteriensystem durch die untersuchten, auf rein myogene Einflüsse zurückzuführenden Aenderungen der Herzthätigkeit (Compensationen) bei Störungen, die an deren automatischem Ursprungsorte auftreten, aufrecht erhalten werden kann. Dieser Apparat mag auf niederen ontogenetischen und phylogenetischen Entwicklungsstufen für die Bedürfnisse des Organismus ausreichen. Beim höher und reicher differencirten Organismus kommen durch die Verbindung mit dem Centralnervensysteme die neurogenen Einflüsse hinzu, welche sich in mannigfaltiger Weise untereinander und mit den rein myogenen combiniren können, jedoch anscheinend keine specifisch neuen Wirkungen hervorbringen, sondern nur die schon in den Muskelzellen gegebenen Fähigkeiten und Vorgänge fördern oder schwächen. „Bei einer Analyse der normalen oder gestörten Herzthätigkeit werden in jedem Falle die rein myogenen Wirkungen streng in Betracht zu ziehen sein, schon deshalb, weil sie nie fehlen, die neurogenen aber gewissermaassen nur zufällig, nur von secundärer Art sind."

Drei Tafeln mit 25 Curvenschriften, 50 Tabellen und die Versuchsprotokolle sind als Belege beigeschlossen. O. Zoth (Graz).

L. Hallion et **Ch. Comte.** *1. La pression artérielle pendant l'effort.* *2. Note complimentaire sur la pression artérielle pendant l'effort.*
3. **A. M. Bloch.** *Note relative à la communication de MM. Hallion et Comte sur la pression artérielle pendant l'effort* (C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 904 et 905; 28 Nov. 1896, p. 976).

1. und 2. H. und C. studiren mittelst eines Plethysmographen die Wirkung einer anhaltenden starken Muskelanstrengung auf die Blutcirculation in den Fingern. Während der Anstrengung findet Erniedrigung des Blutdruckes in den Arterien, Erhöhung in den Venen statt. Gleich nach Aufhören der Anstrengung wird der Blutdruck vorübergehend in den Arterien erhöht (durch reichlicheren Zufluss des während der Anstrengung in den grossen Venen aufgesammelten Blutes). Diese Wirkung auf den Blutdruck ist viel schwächer, wenn die Versuchsperson während der Anstrengung fortfährt zu athmen.

3. B. hat vor 8 Jahren ähnliches mittelst seines Sphygmometers beobachtet und in den C. R. Soc. de Biologie publicirt.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley. *De l'action anticoagulante et lymphagogue des injections intra-veineuses de propeptone après l'exstirpation des intestins* (C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1053).

Exstirpation der Därme, des Magens, der Milz und Pankreas unter Schonung der Leber und der Leberlymphgefässe. Einspritzung

von Pepton: Aufhebung der Blutgerinnbarkeit. Beschleunigung des Lymphstromes im Brustgange. Sowohl diese Peptonlymphe als das Peptonblut heben beim Kaninchen gleichfalls die Gerinnbarkeit des Blutes auf, wenn man sie in die Gefässe einspritzt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

F. Pfaff and **A. W. Balch**. *An experimental investigation of some of the conditions influencing the secretion and composition of human bile* (Journ. of exper. Med., II, 1, p. 49).

Die Verff. haben an einer mit einer Gallenblasenfistel behafteten Patientin ausgedehnte Versuche über die Einwirkung gewisser als cholagog geltender Substanzen vorgenommen. Da die stündlichen Gallenmengen auch unter normalen Verhältnissen sehr erheblich schwanken, wurde stets die 24stündige Gesammtmenge bestimmt. Als einzig promptes Cholagogum erwies sich, ähnlich wie in den bekannten Versuchen von Stadelmann, die Galle selbst. Die Verfütterung von Menschen-(!) oder Ochsengalle, ebenso die Darreichung von gallensauren Salzen hatte ein erhebliches Ansteigen der Gallensecretion zur Folge. Zugleich mit der Menge stieg auch die Trockensubstanz, und zwar in erster Linie der Gehalt an gallensauren Salzen.

Salol erwies sich als wenig wirksam, Calomel und Sublimat als völlig unwirksam.

W. Cohnstein (Berlin).

J. Bohne. *Ueber die Bedeutung der Retention von Chloriden im Organismus für die Entstehung urämischer und comatöser Zustände* (Fortschr. d. Med. XV, 4, S. 121).

Im Einklange mit Richet und Blumenthal fand Verf., dass bei Mäusen eine in Form einer concentrirten Lösung unter die Rückenhaut injicirte Dosis von 2·5 Gramm Na Cl pro Kilogramm (bei Meerschweinchen von 2·2 Gramm pro Kilogramm) genügte, um klonische und tonische Zuckungen abwechselnd mit einem comaähnlichen Zustande herabgesetzter Nervenerregbarkeit und Athmungsthätigkeit und in einzelnen Fällen den Tod herbeizuführen. Verf. konnte nun feststellen, dass in solchen Krankheitsfällen, in deren Verlauf sich comatöse, respective urämische Zustände entwickelten, eine länger dauernde Verminderung der Chlorausscheidung im Harn (bis zu 0·57 Gramm pro die) und damit Retention von Chloriden im Organismus statthat. Dass die retinirten Chloride in einzelnen Organen des Körpers, speciell der Leber, abgelagert werden, ergab die Untersuchung der Leber zweier Fälle (Carcinom und Aorteninsufficienz), in denen es zu Coma, respective Urämie gekommen war. Die Leber dieser Personen enthielt 0·28, respective 0·22 Procent Na Cl, während in den von drei zum Vergleich untersuchten anderen, nicht comatös gewesenen nur 0·06 bis 0·08 Procent Na Cl war.

A. Auerbach (Berlin).

F. Hofmeister. *Ueber Bildung des Harnstoffes durch Oxydation* (Arch. f. exp. Path. XXXVII, 6, S. 426).

Verf. gibt zuerst in kurz gedrängter Form einen Ueberblick auf die ganze historische Entwickelung der Lehre von der Harnstoffbildung, woraus hervorgeht, dass mit fortschreitender experimenteller Erkenntniss der chemischen Mitwirkung physiologischer Kräfte ein immer grösserer Spielraum zugewiesen wurde und dass die naheliegende und ursprünglich auch gehegte Vorstellung von der Betheiligung der Oxydation an der Harnstoffbildung immer mehr in den Hintergrund tritt und schliesslich auf die Annahme beschränkt wird, dass die Oxydation die zur Harnstoffbildung benöthigte Kohlensäure herstellt. Geleitet durch die Erkenntniss, dass in den Organismus eingeführtes kohlensaures und pflanzensaures Ammon glatt in Harnstoff übergeht, dass also auch im Laufe der physiologischen Zersetzungsvorgänge andauernd Ammoniak aus stickstoffhaltigen Nährstoffen und Gewebsbildnern nothwendigerweise abgespalten, aber sofort in dem Maasse, als er entsteht, durch Umwandlung in Harnstoff unschädlich gemacht wird; geleitet durch die weitere Folgerung, dass die im Körper stattfindenden Oxydationsvorgänge somit in einer Lösung statthaben, welche die Betheiligung des Ammoniaks an den intermediären Oxydationsvorgängen möglich macht, untersuchte Verf. eine Anzahl als Harnstoffbildner bekannter, später aber auch ganz anderer Stoffe auf ihre in ammonhaltiger Lösung zu erhaltenden Oxydationsproducte, speciell auf das Auftreten von Harnstoff. Zu diesen Oxydationsversuchen, welche unterhalb 40° und bei Abwesenheit von freiem fixen Alkali geschahen, wurde in passenden Mengen die zu oxydirende Substanz in Wasser gelöst, mit schwefelsaurem Ammon, dann mit Kaliumpermanganat, zum Schlusse mit freiem Ammoniak versetzt. Nach Entfärbung der Chamäleonflüssigkeit wurde abfiltrirt, zum Trocknen eingedampft; in den Rückstand wird mittelst Alkohol, Alkoholäther, Chloroform etc., je nachdem der etwa vorhandene Harnstoff isolirt, qualitativ durch die Salpetersäure unter dem Mikroskop, Schmelzpunkt und Elementaranalyse identificirt. Diese Versuche ergaben das überraschende und epochemachende Resultat, dass zahlreiche stickstoffhaltige, sowie auch stickstofffreie Substanzen unter diesen Umständen Harnstoff bilden. Es sei das Ergebniss von den rund 40 durchgeprüften Stoffen im Nachstehenden tabellarisch mitgetheilt: Cyanwasserstoff (als K C N), Harnstoff reichlich; Rhodanwasserstoff (als K C N S), viel Harnstoff; Formamid wenig; Aethylamin, Acetonitril und Acetamid kein; Glykokoll viel; Oxaminsäure wenig; Oxamid kein; Asparaginsäure viel; Asparagin viel; Succinamid kein; Leucin und Glutin wenig; Eieralbumin viel; Methylalkohol viel; Formaldehyd, Ameisensäure (als Natronsalz), Kohlensäure, Carbamat und Ammoncarbonat kein; Aethylalkohol, Acetaldehyd, Essigsäure kein; Aethylenglykol, Glykolsäure wenig; Glyoxylsäure, Glyoxal, Oxalsäure keine; Aceton wenig; Propionsäure kein; Milchsäure viel; Malonsäure, Glycerin, Buttersäure, Bernsteinsäure kein; Aepfelsäure wenig; Weinsäure viel; Traubenzucker kein; Pyrogallol wenig. Die in einigen Versuchen bestimmte Menge betrug beispielsweise bei 10 Gramm Glykokoll 3 Gramm Harnstoffnitrat, bei 10 Gramm Oxaminsäure bloss 0·7 Gramm,

20 Gramm Weinsäure 0·7 Gramm, 5 Gramm Leucin 0·2 Gramm, 39 Gramm reines Eieralbumin 2·0 Gramm.

Bei Oxydation von organischen stickstoffhaltigen, sowie stickstofffreien Substanzen in wässeriger ammoniakalischer Lösung bei niederer Temperatur ist also Harnstoff ein häufig und oft in erheblicher Menge auftretendes Endproduct. Bei den stickstofffreien Substanzen findet durch doppelte Amidirung ein Uebergang zu stickstoffhaltigen Substanzen statt. Wie obige Aufzählung beweist, ist die Fähigkeit der Harnstoffbildung zumeist auf bestimmte chemische Gruppen beschränkt; geben also Harnstoff bestimmte Methanderivate, sämmtliche Amidosäuren und Oxysäuren, zwei mehratomige Alkohole, Aceton, Oxaminsäure. Diese Bildung des Harnstoffes vollzieht sich unter Verhältnissen, die eine Anhydrirung ausschliessen. Die dabei stattfindende Synthese kann somit nur als eine durch den Oxydationsvorgang selbst vermittelte — als eine oxydative Synthese — angesehen werden. Diese Schlüsse werden durch das Verhalten der verschieden angegebenen Substanzen belegt.

Diese mitgetheilten Befunde stimmen mit den im Organismus für die stickstoffhaltigen Substanzen gefundenen Thatsachen überein: Proteïnsubstanzen, Amidosäuren und Ammonsalze sind im Organismus Vorstufen des Harnstoffes und bilden letzteres im Oxydationsversuche. Acetamid wie Oxamid verhalten sich umgekehrt in den beiden Versuchen. Die chemische Versuchsanordnung ahmt also den Vorgang der Harnstoffbildung im Thierkörper besser als bisher möglich war nach, und die dabei gemachten Wahrnehmungen dürfen zur Deutung des vitalen Vorganges herangezogen werden. Das Harnstoffbildungsvermögen der stickstofffreien Substanzen, wie Glykolsäure etc. ist im Experimente gewissermaassen ein facultatives; nur im Falle, wo ihnen Ammoniak ausreichend zu Gebote steht, bilden sie bei Oxydation Harnstoff, sonst gehen sie einfach in Kohlensäure und Wasser über. Es bleibt also zweifelhaft, ob im Thierkörper stickstofffreie Substanzen an der Harnstoffbildung irgend einen Antheil nehmen.

Zum Schlusse bespricht Verf. die bisher am besten begründeten Vorstellungen von der vitalen Harnstoffbildung, die Anhydrid- und die Cyansäuretheorie; letztere scheint ihm entschieden unrichtig; sichere Beweismittel für die Entscheidung zwischen der Anhydridtheorie und diejenige der oxydativen Synthese (von **Hofmeister**) liegen im Augenblicke nicht vor, wie Verf. selbst zugibt.

Heymans (Gent).

R. Rosemann. *Ueber den Verlauf der Stickstoffausscheidung beim Menschen* (**Pflüger's** Arch. f. Physiol. LXV, S. 343).

Verf. suchte festzustellen, wie sich die 24stündige Stickstoffmenge auf die einzelnen Tagesstunden vertheilt, und von welchen Bedingungen die Schwankungen in den einzelnen Abschnitten des Tages abhängig sind. Er machte die Untersuchungen an sich selbst, und untersuchte in erster Linie den 2stündig entleerten Tagesharn, selbstredend eine bestimmte Diät einhaltend. Später wurden auch in einigen Versuchen die Fäces in die Stickstoffbestimmungen einbezogen, die stets nach **Kjeldahl's** Verfahren ausgeführt worden

waren. In einigen Versuchen wurde auch der 2stündig entleerte Nachtharn untersucht, überhaupt die Versuchsbedingungen in mancherlei Weise abgeändert.

Verf. konnte auf diese Weise die Curve der Stickstoffausscheidung construiren, die einen gewissen Typus trotz einzelner Schwankungen erkennen lässt. Sie zerfällt in drei Abschnitte, die Zeiten beiläufig von 7 Uhr Morgens bis 3 Uhr Nachmittags, von 3 Uhr Nachmittags bis 11 Uhr Abends, und von da an bis 7 Uhr Morgens umfassend. Diesen Typus hält die Curve der Stickstoffausscheidung bei gleichmässiger Lebensweise ein. Dies spricht dafür, dass gewisse sich regelmässig wiederholende Momente diese Ausscheidung beeinflussen. Die nähere Analyse dieser vom Autor gezeichneten Curven, sowie die theoretischen Erörterungen, die er an dieselben knüpft, und die Variationen, unter denen er seine Selbstversuche ausführte, mögen in ihren Einzelheiten im Originale nachgesehen werden.

Loos (Innsbruck).

J. Katzenstein. *Ueber die Erscheinungen, die in der Schilddrüse nach Exstirpation der sie versorgenden Nerven auftreten* (Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. V, S. 285).

Verf. bestätigte durch seine anatomischen Untersuchungen die Befunde Lindemann's, dass beim Hunde die Glandula thyreoïdea von beiden Nn. laryngei versorgt wird. Etwa zweistündige Reizung dieser Nerven ergab keine histologischen Veränderungen in der Drüse. Vor Beginn der Reizung wurde jedesmal die Hälfte der Schilddrüse exstirpirt und zwecks späterer Vergleichung sofort fixirt.

Hingegen wurden durch Excision der Nerven Veränderungen in der Drüse hervorgerufen. Verf. löste entweder die ganze Drüse aus dem sie umgebenden Bindegewebe, wobei dann auch die zuführenden Nerven durchschnitten wurden, oder er resecirte einerseits oder beiderseits grössere Stücke der Nn. laryngei. Es ergab sich, dass man je nach der Lebensdauer der Thiere nach der Operation zwei verschiedene Formen unterscheiden muss.

I. Bis zum 77. Tage nach der Operation bietet sich folgendes Bild dar: Ein Unterschied zwischen Haupt- und Colloïdzellen findet sich nicht mehr, die Zellgrenzen sind kaum zu erkennen. Die Epithelzellen sind unregelmässig, stark abgeflacht, ihre Kerne stark geschrumpft, vieleckig. Die Follikel sind strotzend mit Colloïd gefüllt; letzteres ist homogen, zeigt nirgends Vacuolen und enthält zahlreiche zum Theile zerfallende Epithelzellen, dagegen nur selten Blutkörperchen. Bei einseitiger Nervenresection zeigt auch die andere Drüse Degenerationserscheinungen.

II. Zwischen dem 77. und 122. Tage nach der Operation zeigt sich hingegen das folgende Bild: Es sind grosse Bezirke von Epithelzellen zugrunde gegangen. Mehrere Follikel bilden zusammen einen mit vielfachen Einbuchtungen versehenen Hohlraum. Die übrig gebliebenen Epithelien ragen darmzottenähnlich von der Wand des Follikels in das Lumen hinein. Sie haben die Fähigkeit, Colloïd zu bilden, verloren. Demgemäss finden sich in den Follikeln auch nur noch Spuren von Colloïd mit sehr vielen Zelltrümmern. Zwischen den

Follikeln ist reichlich Bindegewebe aufgetreten. An der Basis der zottenähnlichen Zellhaufen finden sich häufig Ansammlungen von rothen Blutkörperchen, im Inneren der Zotten bisweilen grosse Wanderzellen. Brühl (Berlin).

J. J. Streiff. *Ueber die Form der Schilddrüsenfollikel des Menschen* (Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 4, S. 579).

Im Gegensatze einerseits zu der Ansicht Boechut's, Virchow's u. A., welche die Schilddrüse aus einem Systeme verästelter und blasig ausgestülpter Follikel bestehen lassen, andererseits zu Henle, Kölliker u. A., welche die Schilddrüsenfollikel als geschlossene runde Bläschen und das ganze Organ als ein Aggregat getrennter Blasen ansehen, kommt Verf. auf Grund seiner nach dem Born-schen Plattenmodellirverfahren ausgeführten, 500fach vergrösserten Reconstruction einer Anzahl normaler Schilddrüsenfollikel des Menschen zu folgenden Resultaten:

Die Schilddrüse besteht aus einer Anzahl geschlossener, durch feine Bindegewebszüge getrennter, rundlicher oder längsovaler Follikel. Es kommen auch Follikel vor, welche den Tubuli tubulöser Drüsen gleichen, aber an beiden Enden geschlossen sind. Manche Bläschen zeigen Ausbuchtungen oder stehen mit mehreren in offener Verbindung, jedoch findet sich ein Zusammenhang der Follikel zu einem Canalsysteme nicht.

Wenn sich also auch Tubuli und Alveoli nebeneinander finden, so muss man doch annehmen, dass das Organ nach Art einer verästelten tubulösen Drüse entsteht und dass sich an den Tubuli erst späterhin Erweiterungen bilden, die dann vom Tubulus durch wucherndes Bindegewebe abgedrängt werden, oder dass kurze, abgeschnürte Schläuche durch Füllung mit Secret zu länglichen Blasen erweitert werden. Eine bisweilen sehr deutliche Communication in der Scheidewand zweier Follikel spricht dafür, dass beim Menschen ebenso wie bei Thieren (nach Biondi, Andersson etc.) durch Bersten der Bläschen eine Entleerung des Secretes in die Lymphbahnen des trennenden Bindegewebes erfolgt. Brühl (Berlin).

R. Gottlieb. *Ueber die Wirkung der Nebennierenextracte auf Herz und Blutdruck* (Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 1/2, S. 99).

Nach Verf.'s Versuchen tritt die Blutdruckerhöhung durch Nebennierenextract selbst in der tiefsten Narkose auf; die Steigerung der Herzthätigkeit dürfte also wohl den wesentlichen Factor dieser Wirkung darstellen. Selbst wenn der Ventrikel fast völlig stillsteht, gelingt es durch Injection von Nebennierenextract, das Herz zu neuer Thätigkeit anzuregen; die Wiederbelebung des Herzens kann auffallend lange, bis etwa Minuten nach dem durch Chloralhydrat eingetretenen Stillstand bewerkstelligt werden. Beim Froschherz steigert das Nebennierenextract nicht die Erregbarkeit des Herzmuskels, aber stellt einen ungemein energischen Reiz für die motorische Gangliengruppe dar. Heymans (Gent).

P. Langlois. *Action différente de l'extrait de capsule surrénale sur la pression sanguine suivant l'état d'altération morbide de ces organes* (C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 942).

Starke Erhöhung des Blutdruckes beim Hunde durch Einspritzung von normalem Nebennierenextracte. Während der chronischen diphtheritischen und pyocyanischen Intoxication zeigen die Nebennieren am Anfange einfache Hyperämie, später deutliche Hypertrophie. Bei hyperämischen Nebennieren ist die blutdruckerhöhende Wirkung des Extractes noch sehr deutlich; bei hypertrophischem Nebennierenextract geht diese Wirkung verloren. Frische Nebennieren nehmen durch Eisenchlorid eine bläulich-schwarze Färbung an, welche durch Alkalizusatz in Rosa übergeht. Diese brenzkatechinähnliche Reaction wird gleichfalls bei atrophischen Nebennieren vermisst.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

F. Klug jun. *Beiträge zur Pepsinverdauung* (Pflüger's Arch. LXV, S. 330).

Verf. machte seine Untersuchungen mit Pepsin von Hunde-, Schweine- und Rindermagen. Er untersuchte, in welchem Masse bei der Verdauung aus den einzelnen Albuminen Antialbumose, Hemialbumose und Peptone gebildet werden. Er verwendete Magensaft, den er künstlich bereitete, und der 0·1 Procent Pepsin und 0·6 Procent Salzsäure enthielt. Die Verdauung geschah bei 40° C. in Thermostaten durch 6 Stunden lang, und die Eiweisse wurden mit Ausnahme des Eieralbumins in getrocknetem Zustande der Verdauungsflüssigkeit zugesetzt. Der Fortschritt der Verdauung wurde nach dem spectroskopischen Verfahren bestimmt, das näher angegeben ist. Auf diese Weise wurden untersucht: Fibrin, Syntonin, Alkalialbuminat, Serumalbumin, Paraglobulin, Caseïn (nach Hammarsten), Legumin, Pflanzencaseïn, ferner noch Gluten, Glutenfibrin, gekochtes Eiweiss und trockenes rohes Fleisch. Aus den angeführten Tabellen lassen sich die verschiedenen Körper je nach ihrer Verdaulichkeit ordnen. Es zeigen sich Unterschiede in der Wirkung der einzelnen Pepsine, Unterschiede je nach dem Anfangs- und Endproducte der Verdauung. Das mag im Originale nachgesehen werden. Caseïn und Alkalialbuminat werden vom Magensafte am besten, gekochtes Eiereiweiss am schlechtesten verdaut.

Verf. prüfte auch den Einfluss der Säuren auf die Verdauung, und zwar den Concentrationsgrad, bei dem folgende Säuren am besten verdauen: HCl, HNO_3, H_2SO_4, H_3PO_4, Milchsäure, Essigsäure, Citronensäure stets bei gleichbleibendem Pepsingehalte (0·1 Procent). Auch hier geben wiederum die Tabellen nähere Aufschlüsse. Salz- und Milchsäure sind am wirksamsten, Phosphor-, Salpeter- und Essigsäure folgen, Schwefel- und Citronensäure arbeiten am schlechtesten. Das Optimum liegt bei den einzelnen Säuren bei sehr verschiedenen Concentrationsgraden. So ist 0·6 Procent HCl = 8·0 Procent Milchsäure,

Phosphor- und Essigsäure haben ihr Optimum bei 6·0 Procent Concentration etc. etc.

Gase, und zwar O_2, CO_2, CO und H_2S zeigten sich ohne allen Einfluss auf die Verdauung. Loos (Innsbruck).

H. Schrötter. *Beiträge zur Kenntniss der Albumosen* (Wiener Akad. CV, II b, S. 136).

Verf. prüfte die Angabe Henninger's, nach welcher bei Behandlung von Pepton mit Essigsäureanhydrid ein syntoninähnlicher Körper entstehen solle. Verf. findet, dass bei der Einwirkung von Essigsäureanhydrid nicht die echten Peptone, wohl aber die Hemialbumosen ein Product liefern, welches dem von Henninger beschriebenen ähnlich ist; dasselbe ist jedoch kein regenerirtes Eiweiss, sondern ein Acetylderivat der Albumosen. Nach Paal dargestelltes Peptonchlorhydrat zersetzt sich beim Behandeln mit Essigsäureanhydrit vollständig in eine Reihe von Schrötter nicht näher untersuchter Producte. Durch Behandlung von Albumosenchlorhydrat mit Essigsäureanhydrid entsteht eine Flüssigkeit, welche durch Salpetersäure, Alkali, Ferrocyankalium, Essigsäure und Normalsalze gefällt wird. Die Niederschläge lösen sich in Alkohol, spalten beim Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure Essigsäure ab und geben nach dem Verseifen alle Reactionen der Albumosen. Das aus absolutem Alkohol herauskrystallisirende Product enthält 0·75 Procent Schwefel, das aus der absolut-alkoholischen Lösung durch Aether gefällte 1·3 Procent Schwefel, wodurch auch die frühere Behauptung Schrötter's bestätigt wird, dass in den Albumosenchlorhydraten ein Gemenge einer schwefelreicheren und einer schwefelärmeren Albumose vorliegt.

Šmita (Wien).

M. Kaufmann. *Influence exercée par la fièvre sur les actions chimiques intra-organiques et la thermogénèse* (C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 773).

Verf. hat bei einem seit mehreren Tagen fastenden Hunde gefunden, dass unter dem Einflusse des Fiebers (Einspritzung von faulem Eiter ins Peritoneum)

		Procent					Procent			
die Kohlensäureabgabe	um	49	am	1.	und	um	29	am	2.	Fiebertage
„ Sauerstoffaufnahme	„	47	„	1.	„	„	26	„	2.	„
„ Albuminzerstörung	„	68	„	1.	„	„	78	„	2.	„
„ Wärmeproduction	„	45	„	1.	„	„	24·6	„	2.	„

vermehrt war.

Der respiratorische Quotient (0·75 beim fastenden Thiere) war wenig verändert. Die Leber soll die Hauptstätte der Mehrproduction der Wärme darstellen (Umwandlung von Albumin oder Fett in Zucker oder Glykogen). Léon Fredericq (Lüttich).

M. Kaufmann. *Nouvelles recherches sur la transformations des albuminoïdes en graisse dans l'organisme animal* (Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 767).

Auch bei diesen Untersuchungen bediente sich der Verf. seiner bekannten Methode der gleichzeitigen Bestimmung der Stickstoff-

ausscheidung (während der 5 Stunden dauernden Versuche), des Gaswechsels, der Wärmeabgabe. Er hat zehn Versuche an Hunden angestellt, die zuvor mit grossen Mengen Fleisches gefüttert waren.

Aus der Berechnung der tabellarisch zusammengestellten Versuchsresultate schliesst er, dass das in Zerfall gerathene Eiweiss nicht vollständig verbrannt ist, dass vielmehr das Eiweissmolecul im Körper gespalten wurde, der stickstoffhaltige Antheil ausgeschieden, der stickstofffreie zurückgehalten wurde. Während die eine Reihe der Autoren (Gautier) annimmt, dass diese Spaltung durch Hydratation ohne Mitwirkung von Sauerstoff vor sich gehe, glauben Andere (Chauveau), dass es sich um eine Oxydation handle. Verf. kommt zu dem Schlusse, dass beide Annahmen zulässig seien und dasselbe Endresultat ergeben.

Betreffs des im Körper bleibenden stickstofffreien Eiweissantheiles schliesst Verf. aus der Beziehung zwischen Sauerstoffverbrauch und CO_2-Bildung weiter, dass er sich wieder in zwei Antheile spalte und einen den Kohlehydraten zugehörigen (Glykogen) und einen, der als Fett zur Anlagerung kommt. Dieser letztere wechselt mit der Menge des aufgenommenen Eiweisses und dem im Körper enthaltenen Glykogenvorrath. Bei glykogenarmen Thieren kann alles als Kohlehydrat und braucht nicht als Fett angelagert zu werden, umgekehrt kann bei glykogenreichen alles zu Fett werden. A. Loewy (Berlin).

N. Zuntz. *Ueber die Rolle des Zuckers im thierischen Stoffwechsel* (Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 538).

Verf. muss an seiner Ansicht festhalten, dass alle Nährstoffe gleich befähigt sind, dem Muskel Arbeitsmaterial zu liefern, ohne dass sie vorher in Zucker umgewandelt werden. Insbesondere kann Verf. auf Grund des Verhaltens des respiratorischen Quotienten am hungernden und arbeitenden Organismus Chauveau's und Seegen's Ansicht (dass Fett erst in der Leber in Kohlehydrat verwandelt werde, ehe es zur Muskelarbeit verwendbar sei) nicht bestätigen. Und was die Unterschiede im Zuckergehalte des Lebervenen- und Cruralarterienblutes anlangt, so sind sie ja vorhanden; der Unterschied war auch beim ersten Aderlass jeweilig geringer (0·004 Procent) als beim zweiten Aderlass (0·025 Procent), so dass also im Momente des zweiten Aderlasses die Leber, trotz möglichster Vermeidung nervösen Reizes (Morat und Dufour), schon etwas Zucker gebildet hatte, aber diese Zuckerbildung war doch viel geringer als Seegen angiebt. J. Starke (München).

K. Bornstein. *Ueber Fleischersatzmittel* (Berl. Klin. Wochenschr. XXXIV, 8, S. 162).

Verf. stellte an sich selbst einen Stoffwechselversuch an, indem er nach einer viertägigen Vorperiode, während deren Stickstoffgleichgewicht hergestellt war, an 3 Tagen in der (analysirten?) Nahrung etwa $^1/_3$ durch Nutrose (Caseïnnatrium) und nach einer neuen dreitägigen Nach-, beziehungsweise Vorperiode durch Liebig-Kemmerich'sches Fleischpepton ersetzte. Der Nahrungsstickstoff wurde in den Fleischperioden zu 84 bis 84·24 Procent ausgenutzt, in den Nutroseperioden zu 86·84 bis 87·5, in der Peptonperiode zu 82·89 Pro-

cent. Die Stickstoffbilanz stellte sich in den Fleischperioden zu + 0·61 bis + 0·95 pro Tag, in den Nutroseperioden zu + 1·62, beziehungsweise + 0·91, in der Peptonperiode zu + 0·13. Der Nährwerth der Nutrose ist also mindestens derselbe wie der des Fleisches, der des Liebig-Kemmerich'schen Fleischpeptons in Folge der schlechteren Resorbirbarkeit ein geringerer als der von Fleisch und Nutrose.

In einer weiteren Versuchsreihe verglich Verf. den Nährwerth der Nutrose mit der der Somatose. In den betreffenden Perioden wurde das Fleisch ganz durch Nutrose, beziehungsweise Somatose ersetzt. Die Ausnutzung des Stickstoffes der Nutrose geschah trotzdem zu 85 Procent, die Stickstoffbilanz betrug + 0·09 pro Tag. Die Somatose bewirkte sofort starke Diarrhoe; ihr Stickstoffgehalt wurde demgemäss nur zu 42·2 Procent ausgenutzt, die Stickstoffbilanz stellte sich auf — 1·41 pro Tag, der Versuch konnte nur 2 Tage fortgeführt werden.

Wurde das Fleisch ganz durch Aleuronat ersetzt (3. Versuchsreihe), so stellte sich die Ausnutzung des Aleuronatstickstoffes zu 86·9 Procent, in der vorhergehenden Fleischperiode zu 87·8 Procent; die Bilanz, die in der Fleischperiode 1·17 Gramm Stickstoff pro die betragen hatte, sank bei Ersatz des Fleisches durch Aleuronat auf + 0·12; Darmstörungen traten aber dabei nicht auf.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

A. König. *Quantitative Bestimmungen an complementären Spectralfarben* (Sitzungsber. d. preuss. Akad. d. Wiss. 1896, XXXIX, S. 945).

Nach Hering ist die „Weissvalenz" eines aus zwei farbigen Lichtern gemischten Lichtes gleich der Summe der Weissvalenzen der gemischten Lichter. Also müsste die Summe der Weissvalenzen von zweifarbigen Lichtern stets gleich gross sein, wenn diese Lichter miteinander gemischt ein Weiss gleicher Helligkeit ergeben.

Das ist nun nach des Verf.'s Untersuchungen mit elf Paaren complementärer Spectralfarben nicht der Fall. Ferner: hatte Verf. aus zwei complementären Spectralfarben ein Weiss gleicher Helligkeit wie das (unzerlegte) Controlweiss erhalten und verglich er dann die beiden Weisse bei stark herabgesetzter Helligkeit und mit dunkeladaptirtem Auge, so war das aus den Farben gemischte Weiss nunmehr entweder dunkler oder heller als das Controlweiss. Erst als Verf. bestimmte, um welchen Betrag man dieses Lichtgemisch in seiner objectiven Intensität erniedrigen, bezüglich erhöhen muss, um wieder Gleichheit mit dem unzerlegten Licht zu erzielen, wurde das Product aus diesem Betrage und aus der Summe der Weissvalenzen der beiden betreffenden gemischten Lichter für alle elf Paare Farben gleich, also die Constanz erhalten, die für die Summen der Weissvalenzen der gemischten Lichter an sich nicht zu finden war. Die letztere Constanz beweist, dass die Regeln additiver Verknüpfungen auch bei ganz niedrigen

Helligkeitsstufen für Lichtmischungen giltig sind, wenn die Grenze des Farbigwerdens der Lichter nicht überschritten wird.

J. Starke (München).

V. Fukala. *Ueber einige Mängel bei Bestimmung hoher Myopiegrade und deren Beseitigung* (Wiener Med. Presse 1896, Nr. 51 und 52).

Verf. hat bekanntlich die seit langem in Vorschlag gebrachte Idee hochgradige Kurzsichtigkeit durch Entfernung der Linse (Richter, Beer, Mooren [künstliche Reifung]) zu heilen wieder in Fluss gebracht, indem er, sich über alle Bedenken hinwegsetzend, zuerst derartige Operationen in grösserer Anzahl ausführte und deren Ausführung wärmstens anempfahl. Die Unsicherheit des optischen Erfolges und der Indicationsstellung legen sich bisnun der Entfaltung der operativen Myopiebehandlung gewiss hemmend in den Weg. Verf. empfiehlt allen Berechnungen das Helmholtz'sche schematische Auge zu Grunde zu legen.

Der Fernpunkt ist von dem Hornhautscheitel aus zu messen. Bei höheren Graden von Myopie kann man die Refraction aus der Brennweite *(f)* der corrigirenden (?) Linse und deren Entfernung *(d)* vom Hornhautscheitel berechnen. Das corrigirende Glas sollte in einer Entfernung von 10 Millimeter gehalten werden. Die Lage der Fernpunkte kann man dann nach der Formel $z = d - f$ berechnen.

St. Bernheimer (Wien).

E. Bock. *Vorschlag zur Verwendung von Röntgen-Strahlen bei einigen Formen von Blindheit* (Wiener Med. Wochenschr. 1896, Nr. 52).

Verf. bespricht die Möglichkeit in jenen Fällen von Blindheit, welche durch undurchsichtige Narben bei intacter, lichtempfindlicher Netzhaut zu Stande gekommen sind durch geeignete Verwendung von Röntgen-Strahlen, Bilder auf der noch gesunden Retina hervorzubringen. Man müsste zu diesem Zwecke Röntgen-Strahlen in erheblich grossen Lichtbüscheln herstellen, um sie den Blinden sichtbar zu machen. In weiterer Anwendung liessen sich dann Schriftzüge auf undurchlässigem Material herstellen, etwa Lithographie mit fettem Firniss, auf welchen man Metallstaub streut, der kein Aluminium, sondern mehr Schwermetalle enthält. St. Bernheimer (Wien).

E. Bloch. *Ueber die Verwendung von Röntgen-Strahlen bei einigen Formen von Blindheit* (Wiener Med. Wochenschr. 1896, Nr. 53).

Verf. führt aus, dass Bock's Idee, Röntgen-Strahlen für gewisse Formen von Blindheit zu verwerthen nicht durchführbar sei. Um derartige Schattenbilder einem durch Hornhautnarben erblindeten Auge sichtbar zu machen, müsste die fluorescirende Substanz, welche bei Röntgen-Versuchen erforderlich ist, hinter die Trübung, also hinter die Cornea im Allgemeinen angebracht werden, was begreiflicherweise nicht möglich wäre. St. Bernheimer (Wien).

E. Mueller. *Zur Frage der Ermüdbarkeit des Gesichtsfeldes beim Gesunden* (Arch. f. Psychiatr. XXIX, Heft 1).

Verf. beschäftigt sich mit der Frage, ob die sogenannte Ermüdungseinschränkung des Gesichtsfeldes bei gesunden Individuen ein relativ häufiges Vorkommniss sei, wie dies von Wilbrand, Schmidt-Rimpler und Vogel behauptet wird. Verf. untersuchte nun 102 Fälle und kam dabei zum Resultat, dass die sogenannte Ermüdungseinschränkung oftmals nur die Zerstreutheit der Versuchsperson zur Ursache hat und bei Wiederholung der Untersuchung verschwindet. Schliesst man diesen Factor aus, dann ist die Ermüdungseinschränkung bei Gesunden nur in ganz verschwindender Menge anzutreffen. Findet man bei einem anscheinend Gesunden die Ermüdungseinschränkung nach wiederholter Prüfung, so ist dies als nervöses Symptom aufzufassen. Epstein (Berlin).

C. Kunn. *Ueber Fixation mit dem gelähmten Auge* (Beiträge zur Augenheilkunde XXIV, S. 61).

Es werden sieben Fälle von verschiedenen Augenmuskellähmungen beschrieben, bei welchen festgesetzt werden konnte, dass das gelähmte Auge fixirte, ohne dass es eine bessere Sehschärfe hätte als das gesunde, nicht gelähmte Auge. St. Bernheimer (Wien).

S. Exner. *Ueber autokinetische Empfindungen* (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane XII, 5/6, S. 313).

Verf. hat die subjective Gesichtsempfindung, der zufolge beim minutenlangen Fixiren eines Lichtpunktes in einem übrigens vollkommen verdunkelten Raume der Lichtpunkt sich zu bewegen scheint, durch Experimente zu deuten versucht. In einem ganz verdunkelten Zimmer war durch eine kleine Oeffnung eines schwarz ausgeschlagenen Kästchens ein Stückchen des glühenden Kohlenfadens von einem elektrischen Glühlämpchen als ein Lichtpunkt sichtbar. Bei dauernder Fixation dieses thatsächlich ruhenden Lichtpunktes hatte Verf. und die Mehrzahl anderer Beobachter den Eindruck, als ob derselbe Bewegungen ausführte, die ihn bis zu 20 und 30 Winkelgrade gegen seine ursprüngliche Stellung verschoben erscheinen liessen. Dies Phänomen beruht nach Verf. auf Folgendem: Kleine oder lichtschwache Objecte, auf der Netzhaut abgebildet, geben unvollkommene Localeindrücke so, als würden auch die dem Bilde benachbarten Netzhautstellen von ihnen afficirt werden („Actionskreis eines Netzhauteindruckes"). Wird ein solches Bild durch längere Zeit auf dem Orte des deutlichsten Sehens festgehalten, so zeigt sich diese Fernwirkung, indem es den Eindruck erweckt, als würde es successive an verschiedene Orte dieser Nachbarschaft hinwandern, so dass man glaubt, das Object mache schwankende Bewegungen („Punktschwanken"). Dieselben betragen nur wenige Winkelgrade, wenn das Sehfeld auch noch andere sichtbare Objecte enthält. Ist dasselbe aber bis auf den Lichtpunkt vollkommen dunkel, so dass keine Möglichkeit besteht, aus der Verschiebung der Netzhautbilder bei intendirten Blickbewegungen eine Controle für diese Blickbewegungen selbst zu gewinnen, so kann die scheinbare Ausweichung des Objectes viele Winkelgrade betragen; denn während

der ganzen Zeit, in der eine Schwankung des Objectes nach einer bestimmten Richtung stattzuhaben scheint, glauben wir — da wir uns mit Erfolg bestreben, das Object zu fixiren — demselben mit dem Blicke in dieser Richtung zu folgen. Bei der ausserordentlich schlechten Beurtheilung der Richtung unserer Blicklinie ohne Controle kann die Täuschung jene bedeutende Grösse erreichen. J. Munk (Berlin).

H. Rabl. *Untersuchungen über die menschliche Oberhaut etc.* (Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 3, S. 430).

Die wesentlichsten Resultate der umfangreichen und eine grosse Anzahl zum Referiren wenig geeigneter Einzelbeobachtungen enthaltenden Arbeit betreffen den Verhornungsprocess. Verf. schildert denselben gesondert, je nachdem die Zelle total oder nur partiell in ihrer Peripherie verhornt. Im ersten Falle nimmt die Zelle bei directer Umwandlung der Eiweisskörper in Keratin, ohne dass hierbei besondere morphotische Elemente auftreten, an Volumen ab, das Chromatin des Kernes wird kugelig, die Kugeln fliessen zusammen und nehmen eine homogene Beschaffenheit an. In diesem Stadium ist der immer kleiner werdende Kern nur noch mit Eosin darzustellen, bis sich schliesslich auch die Affinität zu diesem Farbstoff verliert. Verf. bezeichnet den Process im Gegensatze zur Flemming'schen Keratolyse als Keratophthise.

Complicirter liegen die Verhältnisse bei der partiellen Verhornung. Verf. bespricht hier sehr ausführlich die Bildung des Keratohyalins. Dasselbe hat keinesfalls etwas mit dem Chromatin des Kernes zu thun, sondern stammt wahrscheinlich von einem anderen, nicht färbbaren Kernbestandtheile. Die Umwandlung geht entweder schon im Kerne selbst vor sich, so dass das Keratohyalin diesen fertig verlässt, oder aber es tritt in der hypothetischen Vorstufe in das Protoplasma über, um erst später die Umwandlung einzugehen.

Verf. betrachtet das in Körnerform auftretende Keratohyalin als Vorstufe des tropfenförmigen, für welches letztere er den Namen Keratoëleïdin vorschlägt. Ueber zahlreiche Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. Apolant (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

K. Schaffer. *Zur feineren Structur der Hirnrinde und über die functionelle Bedeutung der Nervenzellenfortsätze* (Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 4, S. 550).

Zwischen der Lage der pluropolaren Nervenzellen in der moleculären Schicht und den (echten) kleinen Pyramiden hatte Cajal im unteren Hinterhauptslappen der kleinen Säugethiere eine Lage polygonaler bis spindelförmiger, in der Tiefe auch pyramidenähnlicher Elemente beschrieben, welche er für specifische Gebilde dieser Stelle ansieht. Verf. fand jedoch dieselben Zellen, ebenfalls mittelst der Chromsilbermethode, im vorderen Abschnitte der Hirnrinde des neugeborenen Hundes in derselben Höhe und spricht

ihnen die Bedeutung einer selbstständigen Form der Rindenzellen für das ganze Gehirn zu. Er schlägt für sie die Bezeichnung „Schicht der oberflächlichen polymorphen Nervenzellen" vor. Es kommen unter ihnen ebenso wie unter den pluripolaren Nervenzellen der moleculären Schicht — wenn auch spärlich — Zellen mit zwei Axonen vor. Die absteigenden Axonen haben ganz charakteristische Collateralen. Wichtiger als dieser morphologische Fund sind die Schlüsse, welche Verf. aus seinen Untersuchungen und den Arbeiten früherer Autoren zieht. Bezüglich seiner umfangreichen Deductionen sei auf das Original verwiesen; hier mögen nur die Thesen, welche Verf. aufstellt, Platz finden:

1. Die Dendriten sind nur Nutritionsorgane der Nervenzellen. Die cellulipetale Leitung derselben ist eine nicht bewiesene Conjectur.

2. Die Nervenerregung wird durch den Axon und die Collateralen geleitet, und zwar durch ersteren stets cellulifugal, während die letzteren in beiden Richtungen leiten können.

3. Die Uebergabe der Erregung kann nur von nackten Axonen (beziehungsweise Collateralen) geschehen.

Auch bezüglich des vom Verf. aufgestellten intracorticalen Neuronenmechanismus vergleiche man das Original.

Brühl (Berlin).

L. Hill. *The physiology and pathology of the cerebral circulation; an experimental research* (London 1896, Churchill, 200 S.).

Bekanntlich zeigt das Gehirn gegenüber anderen Organen (das Knochenmark bietet übrigens die gleichen Verhältnisse dar; Ref.) die Abweichung, dass es in eine unnachgiebige starrwandige Kapsel eingeschlossen ist. Eine grosse Anzahl von Forschern hat sich mit der aus dieser Besonderheit der anatomischen Verhältnisse entspringenden Frage beschäftigt, in welcher Weise die Blutströmung im Gehirne erfolgt. In einem von dehnbarer Wandung umschlossenen Organe erweitern sich bekanntlich die Arterien, entsprechend der Herzsystole und der Athmung, so dass es zu pulsatorischen Volumsschwankungen des Organes kommt; wegen der Unnachgiebigkeit der Schädelkapsel und der Incompressibilität der Hirnmasse ist eine entsprechende Erweiterung der Hirnarterien nicht ohne weiteres möglich, und es bedarf der Untersuchung, ob und wie dieselbe zu Stande kommt. Es ist im Referate nicht der Ort, auf die zahlreichen, von anderen Forschern angestellten experimentellen und theoretischen Untersuchungen über diesen Gegenstand, über welche der Verf. kurz berichtet, näher einzugehen: Verf. selbst kommt im ersten Abschnitte „Der Hirnpuls" seiner Schrift zu folgenden, mittelst eines besonderen, sich der Hirnoberfläche sehr genau anschmiegenden Messinstrumentes (cerebral pressure gauge) gewonnenen Ergebnissen:

In der geschlossenen Schädelhöhle finden Bewegungen des Gehirnes statt, welche ihren Ursprung im Herzschlage und in der Athmung haben; das Gehirn dehnt sich am stärksten während der Ausathmung aus. Der Hirnpuls wird bis zu den Hirnvenen fortgepflanzt. Die Ausdehnung des Gehirns wird durch Abfliessen des Liquor

cerebrospinalis in den nachgiebigeren Rückgratscanal und durch die Abnahme des Calibers der Hirnvenen und -Sinus ermöglicht. Eine Vermehrung der Spannung der Dura vermindert ihr Ansprechen auf den Hirnpuls. Der Hirnpuls ist am kleinsten bei normalem intracraniellen Drucke.

Im zweiten Abschnitte „Der Liquor cerebrospinalis" wird näher ausgeführt, wie die Druckausgleichungen in der Schädelhöhle zu Stande kommen. Verf. zeigt, dass der subdurale und der subarachnoideale Raum, obwohl anatomisch getrennt, physiologisch zusammenhängen. Liquor cerebrospinalis und Hirnvenen stehen wesentlich unter gleichem Drucke; sobald daher aus irgend einem Grunde der Liquor cerebrospinalis unter höheren Druck geräth, fliesst er in die Venen ab. Man ist im Stande, von einer Trepanationsöffnung aus bei niedrigem Drucke einen Flüssigkeitsstrom durch Gehirn und Rückenmark zu treiben; eine Gegenöffnung ist dabei nicht erforderlich, da die Flüssigkeit einfach ins Venensystem abfliesst. Eine pathologische Zunahme des Hirndruckes kann nicht durch den Liquor cerebrospinalis fortgepflanzt werden, da dieser niemals eine höhere Spannung als die der Hirnvenen erreichen kann.

Ausser der Möglichkeit des Hirnpulses ist ein Gegenstand vielfachster Erörterungen und Untersuchungen die Frage gewesen: In welcher Weise regelt das Gehirn seine Blutzufuhr? Während in anderen Organen eine Vermehrung der Blutzufuhr einfach durch Erweiterung der zuführenden Arterie zu Stande kommt, ist diese Möglichkeit für das Gehirn bestritten worden; es ist sogar behauptet worden (Geigel), dass eine Erweiterung der Hirnarterien eine Verminderung der Blutströmung durch das Gehirn zur Folge habe. Verf. weist im dritten Abschnitte diese Behauptung als irrig zurück und meint, dass die Blutzufuhr im Gehirn in der gleichen Weise mechanisch geregelt werde wie in den übrigen Organen. Auf der anderen Seite schreibt er jedoch dem Gehirn nicht den Besitz eigener vasomotorischer Nerven zu, für deren Vorhandensein sich absolut kein Beweis erbringen lasse, weder durch Reizung des vasomotorischen Centrums, noch des centralen Endes des vom Hirn getrennten Dorsalmarkes, noch des Ganglion stellatum; es gibt weder allgemeine, noch locale, dem Gehirn selbst angehörige vasomotorische Einrichtungen, vielmehr folgt in allen Versuchen die Blutströmung des Gehirns einfach den allgemeinen Druckänderungen im Aortensysteme. Der intracranielle oder cerebrale Venendruck schwankt durchaus mit dem allgemeinen Venendrucke und dem allgemeinen Arteriendrucke.

Es ist schwer verständlich, wie bei der doch sicher vorhandenen Localisation der einzelnen Hirnfunctionen eine geregelte Blutströmung ohne besondere, im Hirn selbst vorhandene Regulirungseinrichtung möglich sein soll. Es handelt sich dabei sicherlich um sehr geringe Aenderungen der Blutströmung, da ein kleiner, thätiger Hirntheil natürlich nur eine geringe Vermehrung der Blutzufuhr beanspruchen wird; das Versuchsverfahren des Verf.'s, welcher immer nur den Druck in den Arterien, Venen u. s. w. maass, ist nicht geeignet, derartige geringfügige, aber sicherlich bedeutsame Veränderungen nachzuweisen.

Im Einklange mit anderen Forschern kommt Verf. zu der Meinung, dass die gesammte im Gehirn vorhandene Blutmenge nur sehr geringfügigen Schwankungen unter physiologischen Verhältnissen unterliegt; dagegen kann der intracranielle Druck physiologischerweise innerhalb gewisser Grenzen, zwischen Null und etwa 50 Millimeter Hg schwanken, ohne dass die Hirnthätigkeit dadurch beeinträchtigt wird. Diese Folgerung schliesst Verf. aus dem Umstande, dass Menschen während der Strychninkrämpfe, während welcher der intracranielle Druck etwa 50 Millimeter Quecksilber anzunehmen ist, bei Bewusstsein bleiben; andererseits fand Verf. bei einem wegen Epilepsie trepanirten Manne in aufrechter Stellung einen intracraniellen Druck von etwas unter Null. Steigerung des allgemeinen arteriellen Druckes vermehrt die Blutströmung im Gehirn. Die Regulirung der Gehirncirculation wird wesentlich durch die Einwirkungen des vasomotorischen Centrums auf das Gefässgebiet des Splanchnicus bewirkt.

Der vierte Abschnitt des Werkes ist dem Einflusse der Schwere auf die gesammte Blutströmung im Körper gewidmet; Verf. weist darauf hin, dass die Lage der Organe im Allgemeinen viel zu wenig bei Untersuchungen über den Kreislauf berücksichtigt werde. Im fünften Abschnitte wird die Anämie des Gehirns eingehend besprochen. Aus dem sechsten Abschnitte, welcher dem Stoffwechsel des Gehirns gewidmet ist, ist ein Versuch zu erwähnen, in welchem die Blutgase aus dem Blute der Hirnvenen (am Torcular Herophili nach Anbohrung der Schädelvenen entnommen), der Vena femoralis profunda und der Carotis während der Ruhe und während tonischer, durch Einspritzung von Absynth erregter Krämpfe analysirt wurden; es ergab sich, dass während tonischer Krämpfe die Blutströmung beider Venengebiete 2- bis 6mal so gross als während der Ruhe war, dass aber das Blut der Femoralvene weit mehr Kohlensäure und weit weniger Sauerstoff enthielt als das am Torcular entnommene. Verf. schliesst daraus, dass die Oxydationen im Muskel weit lebhafter als im Gehirn verlaufen. (Dieser Schluss ist wohl nicht ganz gerechtfertigt, da bei den Krämpfen wohl alle Muskeln, aber nicht alle Hirntheile gereizt sind; Ref.)

Aus dem siebenten (Schluss-) Abschnitte, welcher die Hirncompression behandelt, ohne wesentlich Neues zu bringen, sei die Bemerkung hervorgehoben, dass der Hirndruck sich nicht gleichmässig nach allen Richtungen fortpflanzt, da das Gehirn keine Flüssigkeit ist, sondern etwa die Consistenz einer Gallerte hat. In Folge dieses Umstandes ist eine auf einen bestimmten Bezirk des Gehirns localisirte Druckwirkung möglich, indem an der Stelle, von der der Druck ausgeht, z. B. die Injection einer erstarrenden Wachsmasse stattgefunden hat, die Hirngefässe comprimirt werden, bis der dem Fremdkörper entsprechende Raum gewonnen ist, während an entfernteren Theilen eine solche Druckwirkung nicht mehr zu Stande kommt. Die Wirkungen der Hirncompression führt Verf. dementsprechend mit anderen Forschern auf Behinderung der Blutströmung zurück.

Die zahlreichen Versuche sind an Hunden, Katzen und Affen angestellt.

Wie man sieht, enthält die Schrift des Verf.'s keine wesentlich neuen Gesichtspunkte; sie ist aber ausserordentlich klar und mit grosser

Kenntniss der Arbeiten seiner Vorgänger geschrieben und ist daher allen denen, welche sich über die Blutströmung im Gehirn unterrichten wollen, zum Studium zu empfehlen. B. Lewy (Berlin).

A. Vitzou. *La néoformation des cellules nerveuses dans le cerveau du singe consécutive à l'ablation complète des lobes occipitaux.* (Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 29).

Bisher ist echte Regeneration der Gehirnsubstanz nur in zwei Fällen beobachtet worden, das einemal von C. Voit an einer Taube fünf Monate nach Abtragung des Grosshirns in Gestalt zweier neuer Hemisphärenbildungen mit Ventrikeln. Die mikroskopische Untersuchung ergab hier doppelt-contourirte Nervenfasern und Ganglienzellen. Der zweite Fall betrifft das Centralnervensystem des Menschen (Demme). Verf. meint nun, dass man nach Anstellung des Experimentes eine längere Zeit verstreichen lassen und dass, falls dann eine genügende Wiederkehr der Function eintritt, hiermit auch eine anatomische Regeneration verbunden sein müsse. Zum Beweise hiefür theilt er folgenden merkwürdigen Fall mit: Verf. hatte bereits in früheren Jahren an einzelnen Affen, denen die sogenannten Sehsphären abgetragen waren und die alle seit H. Munk bekannten Erscheinungen der „Seelenblindheit" zeigten, beobachtet, dass diesen Thieren nach einigen Monaten die Fähigkeit, die sie umgebenden Gegenstände zu erkennen und ihnen auszuweichen, zurückkehrte. Längere Zeit konnten die gegen die Winterkälte sehr empfindlichen Versuchsthiere nicht am Leben erhalten werden. Im Februar 1893 machte Verf. die gleiche Operation an einem jungen Macacus sinicus. An der Stelle eines jeden Hinterhauptlappens befand sich unmittelbar nach der Operation ein nussgrosser Defect. Das Thier hatte sofort das Sehvermögen verloren, war jedoch am fünften Tage nach der Operation wieder völlig erholt. Während der folgenden drei Monate änderte sich in seinem Zustande nicht viel, nur eine Verschärfung der übrigen Sinne war zu bemerken. In der Mitte des vierten Monates fing der Affe an, in sehr unvollkommener Weise Gegenstände und Personen zu erkennen. Es gelang, das Thier während der folgenden zwei Jahre am Leben zu erhalten. Ein Jahr und fünf Monate nach der Operation war das Sehvermögen so weit zurückgekehrt, dass der Affe Personen, welche sich noch so vorsichtig seinem Käfige näherten, sofort bemerkte und in einem grossen, mit Tischen, Stühlen und Schränken aller Art erfüllten Zimmer den meisten Hindernissen aus dem Wege gehen konnte.

26 Monate nach der ersten Operation wurde ein neuer Eingriff an der ersten Operationsstelle vorgenommen. Es fand sich an der Stelle der entfernten Hinterhauptlappen eine neugebildete Masse. Unmittelbar nach Abtragung derselben hatte der Affe das Sehvermögen wieder verloren. Bei Abschluss der Publication waren seitdem vier Monate verflossen, ohne dass das Sehvermögen wiedergekehrt wäre.

Die mikroskopische Untersuchung der entfernten Masse ergab, dass die Dura mater im Umkreise der ersten Trepanationsstelle mit derselben verwachsen war. In Folge dessen fand sich an dieser Stelle oberflächlich eine bindegewebige Lage mit zahlreichen Kernen und

Blutgefässen. Darunter kam eine ziemlich dicke Schicht echten Nervengewebes mit einer Anzahl grosser und kleiner Pyramidenzellen, sowie vielen spindelförmigen Elementen und Kernen zwischen doppeltcontourirten Nervenfasern. An anderen Stellen zeigte sich dieselbe Structur mit Ausnahme der obersten Bindegewebslage. Die Pyramidenzellen waren spärlich und schienen eine Lage auf constanter Höhe zu bilden. Die Nervenfasern zeigten einen dicken Achsencylinder, der von einem hellen Raume umgeben war. Letzterer war von radiären Zügen häufig durchsetzt.

Als charakteristischen Befund für regenerirte Nervenfasern fand man auf Querschnittsbildern oft mitten im Achsencylinder einen oder mehrere dunkel gefärbte Punkte, umgeben von je einem hellen Hof. Es sind dies quergetroffene Fibrillen. Die vorstehenden Resultate waren mittelst Doppelfärbung mit Hämatoxylin-Eosin gewonnen. Bei Chromsilberimprägnationen sah man gut ausgebildete Pyramidenzellen mit zahlreichen Dendriten. Nach innen hiervon befindet sich eine Lage von Blutgefässen und zahlreiche „spinnenförmige" Gliazellen. Der einzige Unterschied gegenüber dem Gewebe der normalen Hinterhauptlappen bestand in der geringen Anzahl von Ganglienzellen und zahlreichen Bindegewebskernen. Verf. wählte zu seinen Versuchen den Affen, weil hier die Hinterhauptlappen sich besonders deutlich gegen den Gyrus angularis absetzen und somit der Einwurf einer unvollständigen Entfernung dieser Lappen fortfällt.

Der Einwand, dass die Masse des übrigen Gehirns eine Verschiebung nach hinten erlitten habe, ist ebenfalls nicht stichhältig, da der auszufüllende Raum allzu gross gewesen wäre und die neugebildete Masse auch im Aussehen vom nicht operirten Gehirn abwich. Schliesslich spricht auch der sofortige Functionsausfall nach der zweiten Operation dagegen. Mit diesen Befunden stimmen nun die Beobachtungen vieler Autoren (Coën, Mondino, Golgi etc.) gut überein, welche wenige Tage nach Verletzungen des Gehirns Karyokinesen in der Umgebung der verletzten Stellen gefunden haben. Brühl (Berlin).

A. Pick. *Ueber degenerative Veränderungen an den Rückenmarkswurzeln und ihren intraspinalen Fortsetzungen in Folge von cerebralen Affectionen* (Prager Med. Wochenschr. 1896, Nr. 36 und 37).

Die bei Hirntumoren beobachteten degenerativen Veränderungen an den Rückenmarkswurzeln werden in verschiedener Weise gedeutet. Als ihre Ursache wird bald die Steigerung des Hirndruckes (C. Mayer), bald eine Schädigung durch toxische, vom Hirntumor herrührende Substanzen angesehen. Verf. zeigt an einem Falle von Hirnhypertrophie, bei dem Degenerationen der spinalen Wurzeln nachweisbar waren, dass nach Ausschliessung aller übrigen Momente nur der Hirndruck als die Veranlassung der spinalen Degenerationen angenommen werden kann. F. Pineles (Wien).

St. Bernheimer. *Die Sehnervenkreuzung beim Menschen* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 767).

Der Umstand, dass v. Kölliker in der vor kurzem erschienenen Gewebelehre die Ansicht Michel's von der totalen Kreuzung der Seh-

nervenfasern beim Menschen, dem Hunde, der Katze und dem Kaninchen zur seinigen macht, veranlasst Verf. auf seine embryologisch-anatomischen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen hinzuweisen, durch welche der unumstössliche Nachweis eines starken ungekreuzten Opticusbündels im Chiasma geführt worden ist.

Verf. ist in der Lage, über die histologische Untersuchung eines zweiten Falles von einseitiger Opticusatrophie zu berichten. Der rechte Opticus ist total atrophisch. In den unteren (ventralen) Horizontalschnitten durch das Chiasma sieht man ebenso wie in dem bereits früher von Verf. veröffentlichten Falle atrophische Fasern bloss im linken Tractus — also totale Kreuzung, wie sie Michel abbildet; in den dorsalen Horizontalschnitten aber fast nur atrophische Fasern im gleichseitigen (rechten) Tractus. Dies beweist unwiderleglich die Gegenwart eines starken Bündels ungekreuzter Fasern — Verf. schätzt es auf $^1/_3$ der gesammten Opticusfasern. M. Sachs (Wien).

R. Fusari. *La terminazione centrale del nervo ottico nei Teleostie* (Riv. di patol. nervosa e ment. 1896, p. 300).

Nach Exstirpation eines Bulbus oculi beim Goldfische findet sich der ganze contralaterale Tractus degenerirt mit Ausnahme der Haller-schen Commissur. Im Tectum opticum unterscheidet er fünf Schichten, und zwar: 1. oberflächlich bindegewebige Schicht, 2. peripher graues Stratum mit wenigen Nervenfasern, 3. das Stratum der Opticusfasern (hier ganz degenerirt), 4. tiefliegendes graues Stratum, 5. tiefliegendes Markstratum; die Fasern dieser Schicht waren beiderseits gleich gut erhalten, 6. und 7. Stratum granulare und Ependym. Die Annahme zahlreicher centrifugaler Fasern im Opticus erscheint Verf. nicht begründet. An diese Mittheilung knüpft sich eine Controverse zwischen Verf. und Mirto (Riv. di patol. nerv. e mentale p. 394). Obersteiner (Wien).

A. Broca et **Ch. Richet.** *Periode réfractaire dans les centres nerveux* (C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1083).

Verff. reizen die motorische Hirnzone (Gyrus sigmoïdus) bei Hunden, welche an periodischen, choreaähnlichen Anfällen leiden und beobachten nach jedem spontanen Anfall eine refractäre Periode, während welcher die elektrische Reizung der Rinde unwirksam bleibt. Sie vergleichen dieses Phänomen mit der bekannten refractären Periode des Froschherzens. Léon Fredericq (Lüttich).

K. Pándi. *Halbseitiges Gesichtsschwitzen bei centraler Facialislähmung* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 782).

Im Anschlusse an die Mittheilung eines Falles, welcher die in der Ueberschrift genannten Symptome zeigte (keine Obduction), stellt der Verf. die Literaturangabe über die centrale Innervation des Schwitzens zusammen und folgert daraus, dass ein corticales Schweisscentrum existiere, dessen peripheren Reiz die vordere Wurzel und die motorischen Fasern des Sympathicus leiten. Gesteigertes Schwitzen könne durch Reizung oder Unterbrechung der Leitungsbahnen, durch Entartung der Schweissdrüsen, durch Erleichterung der Leitung des Reizes zum Schwitzen entstehen. Sternberg (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

L. Michaelis. *Die Befruchtung des Tritoneneies* (Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 3, S. 523).

Triton taeniatus und cristatus legen ihre befruchteten Eier einzeln in Blattwinkel oder die Knickstellen von Grashalmen ab. Sie sind sehr inconstant gefärbt. Am befruchteten Ei sieht man im frischen Zustande die „Dotterlöcher" (trous vitellins van Bambeke's), meist zwei bis drei, auch mehr, was für eine physiologische Polyspermie bei diesen Thieren spricht. Unter pathologischen Verhältnissen ist diese Polyspermie allerdings sehr gesteigert. An schwächer oder gar nicht pigmentirten Eiern sind die Dotterlöcher nicht sichtbar. Aus Schnittpräparaten erhellt, dass das frisch abgelegte Ei den ersten Richtungskörper in Gestalt eines Protoplasmaklümpchens mit chromatinreichem Kern in einer Delle liegend enthält. Daneben ist in der Substanz des Eies die zweite Richtungsspindel sichtbar. Beim Eindringen des Samenfadens, das bald nach der Eiablage erfolgt, bildet sich ein „Empfängnisshügel" in Gestalt einer trichterförmigen protoplasmatischen Ansammlung mit radiärer Streifung. Später flacht sich dieser Trichter rasch ab und ist schon vor dem Einschneiden der ersten Furche völlig verschwunden. Eine Pigmentstrasse bezeichnet beim Salamanderei nicht den Weg des eingedrungenen Samenfadens. Der letztere macht bald nach dem Eindringen eine Drehung derart, dass der Schwanz (ohne die undulirende Membran) seinen Platz innebehält, das Mittelstück sich nur wenig biegt und der Kopf eine starke Rückwärtsbiegung in Richtung nach der Eioberfläche macht. Dabei ist er zwischen Dotterkörnern fast versteckt, während sich um Schwanz und Mittelstück ein heller, dotterfreier Hof gebildet hat. Nachdem der Schwanz mehrfache Knickungen erfahren hat, wird er resorbirt. Hierbei zeigt das ihn umgebende Protoplasma strahlenförmige Anordnung. Der Kopf beginnt sich am hinteren Ende zu verdicken und zieht sich schliesslich zum Spermakern zusammen. Um das Mittelstück herum entwickelt sich die Attractionssphäre. Sie besteht aus einer radiär gebauten, strahligen Ansammlung des Eiprotoplasmas und hängt mit dem Protoplasmanetz, das zwischen den Dotterkörnern sich stets befindet, zusammen. Das Aufgehen des Mittelstückes im Protoplasma spricht wiederum für die Herkunft dieses Gebildes von Plasma und nicht vom Kern der Samenzellen. Ein Centrosoma wurde nie in der Sphäre beobachtet. Ei- und Samenkern rücken nun einander näher und verschmelzen schliesslich. Währenddessen hat sich die Attractionssphäre getheilt. Die neu entstandenen Sphären sind auseinander gerückt und man sieht von ihnen ausgehend Fäden sich an die stabförmigen Chromosomen, die inzwischen entstanden sind, anheften. Zwischen den Chromosomen befinden sich keine Fäden, so dass eine eigentliche Spindel (wenigstens als Centralspindel) gänzlich fehlt. Etwas mehr peripherisch von den Chromosomen verlaufen allerdings einige Fasern von Pol zu Pol. Die Furchungsspindel liegt im oberen Drittel des Eies, mit der Längsaxe senkrecht zur Eiaxe. Derjenige Samenfaden,

welchem der Eikern am nächsten gelangt, wird zum „Hauptspermatozoon". Die Nebenspermatozoën machen anfangs ähnliche Veränderungen durch. Zuerst schwindet dann ihre Sphäre und auf dem Stadium von zwei Furchungskugeln scheinen sie gänzlich resorbirt zu sein. Brühl (Berlin).

O. Hertwig. *Ueber einige am befruchteten Froschei durch Centrifugalkraft hervorgerufene Mechanomorphosen* (Sitzungsber. d. preuss. Akad. d. Wiss. 1897, 2/3, S. 14).

Verf. liess Röhrchen mit Eiern von Rana esculenta auf einer Scheibe 145mal in der Minute rotiren. Die Röhrchen hatten hierbei einen Abstand von 14, 24, 32, beziehungsweise 39 Centimeter von der Umdrehungsaxe. Die ersteren entwickelten sich normal, während die letzteren in Folge eingreifender Störungen sich überhaupt nicht mehr theilten. Das mit einer Radiuslänge von 24 und 32 Centimeter centrifugirte Material zeigte interessante Modificationen der Furchung: An Stelle des holoblastischen Typus am normalen Froschei war hier dadurch, dass die schweren Dotterplättchen sich unter Einwirkung der Centrifugalkraft an dem einen Eipole, der leichte Kern und das Protoplasma am anderen ansammelten, ein meroblastischer Typus, nach Art der Furchung an Eiern von Fischen, Reptilien und Vögeln getreten. Es blieb die Hälfte oder der dritte Theil des Eies ungetheilt. An Eiern, welche 24 Stunden auf dem Apparate gewesen waren, unterscheidet sich am animalen Pol eine hellere, durchscheinende Stelle von einer undurchsichtigen Partie, so dass man von Area pellucida und opaca sprechen kann. Im Inneren entspricht der Area pellucida ein Blastocoel, eine Keimblasenhöhle, im oberen Theile des Eies. Sie liegt inmitten einer Masse von kleinen Zellen, ihre Decke wird von nur einer Lage abgeplatteter Zellen (an Stelle von zwei bis drei Schichten) gebildet. Die ganze untere Eihälfte besteht aus ungetheiltem Dotter (Area vitellina), die sich gegen die Area opaca mit einem gezackten Rande absetzt. Unterhalb der zelligen Keimscheibe sieht man in der Dottermasse einzelne grosse, lappige Kerne, entsprechend den Merocyten anderer meroblastischer Eier. Lässt man die Eier auf dem Apparate, so gehen sie in Kürze zugrunde. Die nach 24 bis 48 Stunden herabgenommenen bilden sich zur Gastrula um und entwickeln sich normal weiter. Freilich fehlt es unter den späteren Embryonen nicht an Missbildungen, besonders häufig ist Spina bifida. Eine Einwirkung der Centrifugalkraft auf die Gestalt der einzelnen Zellen konnte Verf. an Material von Rana fusca beobachten. Hier finden sich am Boden des Blastocoels anstatt cubischer Elemente langgestreckte Zellen, die in der Nähe der Eiaxe mit dem grössten Durchmesser in der Richtung der Centrifugalkraft angeordnet waren. Weiter nach aussen beschreiben diese Zellreihen Curven, welche mit ihren Enden in die oberflächlichen Zellen der Keimblase übergehen. Brühl (Berlin).

J. Loeb. *Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Organbildung bei Thieren* (Pflüger's Arch. LXIII, 1896).

Autor tritt der Frage des Heteromorphismus näher, d. h. jener Erscheinung, bei welcher ein an einer bestimmten Stelle sitzendes Organ durch ein anderes, demselben physiologisch und morphologisch ungleichwerthiges ersetzt wird. Frühere Experimente, welche unter der Leitung des Autors von Mrs. Bickford angestellt wurden, zeigten, dass sich bei beginnendem Heteromorphismus die zelligen Elemente der betreffenden Stelle anders anordnen. Es handelt sich bei den meisten dieser Untersuchungen darum, zu bestimmen, wie viel von Organbildung auf Rechnung des Hemiplasmas und wie viel auf äussere Reize zurückzuführen ist. Von vornherein muss bemerkt werden, dass gewisse Thierformen sich absolut nicht der Heteromorphose unterwerfen. Solche Formen nennt man polarisirte Formen. Es ist zu bemerken, dass die Natur selbst eine Menge von Individuen unter absolutem Lichtmangel entstehen lässt. So gedeihen diejenigen Embryonen, welche sich intrauterin entwickeln, und die Höhlenthiere ganz gut. Die früheren Experimentatoren untersuchten nur, ob die Zufuhr bestimmter Lichtarten oder der völlige Lichtmangel die Entwickelung der Thiere im Allgemeinen hemme oder fördere. Autor stellte Versuche an Endendrium recemosum an, einem marinen Polypen, der, ins Aquarium gebracht, seine ganzen Colonien fallen lässt. Doch tritt bei genügender Licht- und Sauerstoffzufuhr rasch eine Neubildung von Polypen auf. Eben diese Neubildung und ihre Beeinflussung durch das Licht wurde untersucht. Vor allem wurde geforscht, in welcher Weise die Energie der Polypenbildung von der Wellenlänge abhänge, ähnlich wie bei den Pflanzen. Es zeigte sich nun, dass die stärker brechbaren blauen Strahlen die Neubildung von Individuen begünstigen, die schwächer brechbaren rothen diese Neubildung behindern. Zugleich weisen die polypentragenden Stämme energischen Heliotropismus auf. Funduluseier entwickeln sich zwar in der Helle und in der Dunkelheit gleich rasch, aber im Lichte wird mehr Pigment entwickelt als in der Finsterniss. Zum Schlusse entwickelt Autor eine Theorie der Lichteinwirkung auf Organe im Allgemeinen. Licht wirkt nicht nur als Reiz im physiologischen Sinne des Wortes, Licht wirkt auch, indem dasselbe dem Organismus Energie zuführt. Diese Energie wird in andere Energieformen umgewandelt. Diese anderen Energieformen sind meist chemische, da morphologische Unterschiede auch solche im Chemismus eines Organes bedingen. Autor stützt diese Theorie dadurch, dass es ihm gelang, durch osmotische Energie Wachsthum und Form der Organe zu beeinflussen, also auch anders geartete Energie zu transformiren. Tandler (Wien).

U. Rossi. *Sull' azione dell' elettricità nello sviluppo delle uova degli Anfibi. Ricerche sperimentali* (Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 2, S. 273).

Ein constanter elektrischer Strom von einer gewissen Dauer und bestimmter Richtung vermag in den Bestandtheilen der Eier Bewegungen hervorzurufen. Diese Bewegungen führen zu unregelmässiger

Vertheilung des Pigmentes, Auftreten (an den eben befruchteten Eiern) von Furchungen am animalen Pole, Austritt von Eibestandtheilen, Abweichungen in der Richtung der Furchungsebenen, aussergewöhnlichem Hervortreten der Blastomeren, Ungleichheit dieser in Grösse und Form, Uebertragung von Bestandtheilen des vegetativen Poles zum animalen Pole, spärlicher oder mangelnder Segmentirung des vegetativen Poles, unregelmässigem Verlauf aller Furchenveränderungen, die ihre Wirkung auch an den späteren Entwickelungsstadien wahrnehmen lassen. Am Kern werden Fragmentirungen oder abweichende Orientirung während der Theilung etc. durch den elektrischen Reiz erzeugt. A. Auerbach (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien

Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 1. Mai 1897. Bd. XI. № 3.

Allgemeine Physiologie.

F. Bordas et **Sig. de Raczkowski**. *Nouveau procédé de dosage de la glycérine* (C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1067).

5 Cubikcentimeter der zu titrirenden Flüssigkeit werden in einem Reagensröhrchen mit 2 Cubikcentimeter concentrirter Schwefelsäure versetzt. Man fügt mittelst Bürette ein gemessenes Volumen (0·5, 1, 2 Cubikcentimeter) einer Lösung von Kaliumbichromat hinzu (48 Gramm $K_2 Cr_2 O_7$ auf 1 Liter Wasser) und lässt einen Augenblick kochen. Gelbfärbung der Flüssigkeit zeigt einen Ueberschuss von $K_2 Cr_2 O_7$ an, Blaugrünfärbung einen Ueberschuss von Glycerin. Es werden mehrere Proben hintereinander mit verschiedenen Quantitäten der Bichromatlösung angestellt, bis man eine gelbgrüne Farbe erhält. Jeder Cubikcentimeter der verbrauchten Bichromatlösung entspricht alsdann 1 pro Mille Glycerin in der untersuchten Flüssigkeit (1 Cubikcentimeter Bichromatlösung = 5 Milligramm Glycerin).

Léon Fredericq (Lüttich).

C. Dormeyer. *Die quantitative Bestimmung von Fetten, Seifen und Fettsäuren in thierischen Organen* (Pflüger's Arch. LXV, S. 90).

Selbst durch monatelange, tägliche Behandlung der getrockneten und oft aufs neue pulverisirten Muskelsubstanz mit siedendem Aether gelingt es nicht, alles Aetherlösliche zu extrahiren. In den ersten Stunden des Extrahirens gewinnt man den grünen Theil des Aetherextractes. Der nach monatelangem Extrahiren erhaltene Auszug besteht aus den Glyosiden der Oelsäure, der Stearinsäure und diesen Säuren selbst (Hundemuskel). Durch die künstliche peptische Verdauung gelingt es festzustellen, dass in dem monatelang extrahirten Muskel noch etwa 8·5 Procent der Gesammtmenge der Fette, Seifen und Fettsäuren enthalten sind. Die bisherige Methode zur Bestimmung des

Fettes in thierischen Organen ist ganz unbrauchbar, da sie zu niedrige Werthe ergibt. An ihre Stelle tritt eine Methode, welche die Behandlung der Organe mit siedendem Aether mit der nachherigen Anwendung der künstlichen peptischen Verdauung verbindet.

K. Landsteiner (Wien).

J. Bordas et **S. de Raczkowski.** *Sur le dosage de petites quantités d'alcool* (C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896).

Verff. beschreiben eine Modificirung des Nicloux'schen Verfahrens um kleine Mengen Alkohol in wässerigen Flüssigkeiten zu titriren. Man versetzt in einem Reagensröhrchen 5 Cubikcentimeter der zu titrirenden alkoholischen Flüssigkeit mit 2·5 Cubikcentimeter concentrirter Schwefelsäure, fügt mittelst Burette 0·5 oder 1 oder mehrere Cubikcentimeter Kaliumbichromatlösung (20 pro 1000 Wasser) hinzu, und lässt es einen Augenblick kochen. Gelbfärbung der Flüssigkeit zeigt einen Ueberschuss von $K_2 Cr_2 O_7$ an, Grünfärbung einen Ueberschuss von Alkohol. Es werden mehrere Proben hintereinander mit verschiedenen Quantitäten der $K_2 Cr_2 O_7$-Lösung angestellt, bis man eine gelbgrüne Flüssigkeit erhält. 1 Cubikcentimeter der verbrauchten Bichromatlösung entspricht alsdann 0·1 Procent Volumen absoluten Alkohol.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. A. Levene. *The influence of phloridzin on the bile and lymph* (Journ. of exper. med. II, 1, p. 107).

Gegen die weit verbreitete Annahme von der ausschliesslich renalen Natur des Phloridzin-Diabetes sprechen die Erfahrungen von Cornevin (Compt. rend. CXVI, p. 263), welcher nach Phloridzindarreichung auch den Zuckergehalt der Milch ansteigen sah. Dieser Arbeit schliessen sich die Versuche des Verf.'s an, in welchen bei Gallenblasenfistelhunden nach directer Einspritzung von Phloridzinlösung in die Vena portae eine Steigerung (in manchen Fällen überhaupt erst ein Auftreten) der reducirenden Wirkung in der Galle beobachtet wurde.

In einer zweiten Serie von Versuchen wurde der Einfluss des Phloridzins auf den Zuckergehalt der Lymphe untersucht. Mit Ausnahme eines einzigen Versuches zeigte sich stets, gleichgiltig, ob die Nierengefässe unterbunden waren oder nicht, ein erhebliches Sinken der reducirenden Kraft der Lymphe nach Phloridzineinspritzung. Verf. schliesst hieraus, dass unter der Phloridzinwirkung dem Blute durch irgend ein Organ mehr Zucker entzogen werde als in der Norm.

W. Cohnstein (Berlin).

Roger. *Des injections intra-veineuses d'eau salée dans l'empoisonnement strychnique* (C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 921).

Mittelstarke Einspritzungen von Salzwasser in die Venen (3 bis 70 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier) beeinflussen kaum die Toxicität des Strychnins für Kaninchen. Nach starken Einspritzungen (164 bis 228 Cubikcentimeter Salzwasser pro Kilogramm Thier) zeigen die Thiere eine grössere Resistenz gegen Strychninvergiftung (subcutane Einspritzung) als frische Controlthiere. Diese Resistenz ver-

schwindet, ja wandelt sich in eine erhöhte Empfindlichkeit gegen Strychnin um, wenn das Gift nicht subcutan, sondern unmittelbar in die Venen eingespritzt wird.

Die Aufsaugung des subcutan eingeführten Strychnins wird wahrscheinlich durch Ueberfüllung des Gefässsystems erschwert. Die Einspritzung soll auch die Erregbarkeit des Markes erhöhen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Chassevant et **Got.** *Action des injections intraveineuses d'eau salée dans l'empoisonnement par la strychnine* (C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 987).

Günstige Wirkung von Salzwassereinspritzung gegen eminente Strychninvergiftung beim Kaninchen (nicht beim Hunde). Vielleicht wird der Bulbus gegen Strychninwirkung durch die Hydrämie geschützt, während die Ausscheidung des Giftes durch die Niere zu gleicher Zeit begünstigt wird. Léon Fredericq (Lüttich).

Enriquez et **Hallion.** *Injections intraveineuses d'eau salée dans l'intoxication diphtéritique expérimentale* (C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1121).

Die schädliche Wirkung der Salzwassereinspritzung zeigt sich bei der experimentellen diphtheritischen Intoxication, gleichgiltig, ob die Toxine direct ins Blut gespritzt oder subcutan einverleibt werden.

Bei der Strychninvergiftung soll im Gegentheile, nach Roger, die Salzwassereinspritzung nur dann schädlich wirken, wenn das Gift gleichfalls unmittelbar ins Blut gespritzt wird.

Léon Fredericq (Lüttich).

G. Zanier. *Contributo alla fisiologia del protoplasma* (Bull. d. Soc. Veneto-Trentina di Scienze Nat. VI, No 2, 1896).

Um die durch A. Fischer's Kritik der Fixirungsmethoden und der Granula (Anat. Anzeiger IX, 1894, S. 678) angeregte Frage, ob die Bioblasten Altmann's ein Kunstproduct seien oder ob ihnen in der That die Bedeutung von Elementarorganismen zukomme, zu entscheiden, hat Verf. den Gehalt des Protoplasmas an Körnchen sowohl im Zustande gesteigerter functioneller Thätigkeit als auch unter gegentheiligen Verhältnissen untersucht. Die erstere Voraussetzung schien ihm im Verhalten der Zellen während des embryonalen Lebens gegeben und hat er demnach Leber und Niere von Rinds-, Kaninchene, Meerschweinchen- und Hundeembryonen nach der Methode Altmann's untersucht und die Ergebnisse mit den in gleicher Weise an den Mutterthieren angestellten Beobachtungen verglichen; zweitens stellte er dieselben Vergleiche an hungernden und gutgenährten, während der Verdauung getödteten Thieren (Frosch, Maus) an. Alle diese Untersuchungen ergaben das vollkommen gleiche Verhalten der Granula. sowohl was ihre Färbbarkeit und Vertheilung, als Form und Grösse anlangt. Daraus zieht Verf. den Schluss, dass man zwar die Körnchen nicht als Kunstproduct im Protoplasma auffassen könne, dass ihnen aber keinerlei physiologische Bedeutung und Thätigkeit zukomme; sie

können weder als Secretionsproducte aufgefasst werden, noch aus der Umwandlung assimilirten Nährmateriales hervorgehen.

Jos. Schaffer (Wien).

R. Dubois. *Nouvelles recherches' sur la production de la lumière par les êtres vivants* (C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 995).

Verf. bestätigt seine früheren Angaben über das Leuchten von Pholas dactylus durch Einwirkung eines in Alkohol unlöslichen, durch Hitze zerstörbaren, in Wasser löslichen Enzyms (Luciferase) auf eine in Alkohol lösliche Substanz (Luciferin).

Beide Substanzen sind in der Wand der Athemröhre von Pholas enthalten und können succesive durch das Gewebe mittelst Alkohol und Wasser getrennt ausgezogen werden. Das Leuchten entsteht, wenn man beide Flüssigkeiten, die alkoholische Luciferinlösung und die wässerige Luciferaselösung bei Sauerstoffzutritt mischt.

Léon Fredericq (Lüttich).

C. B. Davenport and **W. B. Cannon.** *On the determination of the direction and rate of movement of organismus by light* (Journ. of Physiol. XXI, 1, p. 22).

Es ist bekannt, dass viele niedere Organismen die Eigenschaft der Phototaxis haben, d. h. durch Licht in ihrer Bewegungsrichtung beeinflusst werden. Zu diesen Thieren gehören z. B. die Daphnien, und an diesen haben die Verff. ihre Versuche angestellt, in welchen festgestellt werden sollte, einerseits, ob es die Richtung oder die Intensität der Lichtstrahlen ist, welche die phototactische Wirkung ausübt, und andererseits ob sich eine gewisse Beziehung zwischen der Intensität des Lichtes und der Grösse des durch die phototactische Bewegung zurückgelegten Weges feststellen lasse.

Was zunächst die letztere Frage anlangt, so haben die Versuche überzeugende Resultate nicht gezeitigt, doch glauben die Verff. immerhin behaupten zu können, dass die Geschwindigkeit der phototactischen Bewegung mit der Intensität des bestrahlenden Lichtes wächst. Die ad 1 aufgeworfene Frage wird von den Verff. wenigstens für die Daphnien dahin beantwortet, dass es die Richtung und nicht die Intensität der Lichtstrahlen sei, welche die phototactische Bewegung auslöst.

W. Cohnstein (Berlin).

W. Haacke. *Entwickelungsmechanische Untersuchungen. III. Ueber einen Fall gemeinsamen Auftretens verschiedener Missbildungen und deren Abhängigkeit von der körperlichen Lage* (Biol. Centralbl. XVI, Nr. 23, S. 817).

Verf. beobachtete an einem strauchförmigen Weidenbaume (Salix caprea) weiblichen Geschlechtes an Stelle einzelner Kätzchen, wie sie gewöhnlich auftreten, ebensolche in Gruppen zu zwei oder drei vereint. Insbesonders liess sich diese Missbildung an der unteren Partie des Baumes, die durch Menschenhände stark verstümmelt erschien, wahrnehmen. Dass der untere Theil des Baumes in seiner Constitution verändert worden ist, geht auch aus dem Auftreten von mehr oder minder männlichen oder zwischen männlichen und weiblichen in der Mitte

stehenden Kätzchen hervor. Acht beigegebene Abbildungen zeigen deutlich, dass jedes Staubgefäss einer Hälfte des weiblichen Organes entspricht, dass es ihr homolog ist. Bei Berücksichtigung des Geschlechtes der Blüten, welche ein Kätzchen bilden (bei einer Dreiergruppe von Kätzchen sind die Hauptkätzchen von den Seiten- oder Nebenkätzchen zu unterscheiden), ergibt sich auf Grund zahlenmässiger Angaben, dass Hauptkätzchen von Kätzchengruppen schwerer den weiblichen Charakter aufgeben als Nebenkätzchen von Kätzchengruppen und als Einzelkätzchen und dass die Spitze der Kätzchen diesen Charakter leichter verlässt als der übrige Theil. Beides dürfte auf Besonderheiten der Lage in Bezug auf die Nahrungszufuhr zurückzuführen sein.

Figdor (Wien).

N. Bryhn. *Beobachtungen über das Ausstreuen der Sporen bei den Splachnaceen* (Biolog. Centralbl. 1897, XVII, Nr. 2, S. 48 bis 55. Vortrag, gehalten in der Biologischen Gesellschaft zu Christiania, 1. October 1896).

Verf. hat beobachtet, dass Polster der Moosfamilie der Splachnaceen von zahlreichen Fliegen besucht werden, und zwar die Gattung Splachnum von verschiedenen Fliegensorten, die Gattung Tetraplodon fast nur von Schmeissfliegen. Die Fliegen, welche Splachnumpolster besucht hatten und ganz mit den Sporen derselben bepudert waren, flogen hierauf sofort auf nahegelegene frische Thierexcremente, auf welche sie dadurch die Sporen übertrugen. Thatsächlich leben die Splachnumarten auf animalischen Excrementen. Das Vorkommen der Arten von Tetraplodon auf verschiedenen Thiercadavern stimmt hinwiederum mit der Thatsache überein, dass die die Polster dieser Moosgattung besuchenden Schmeissfliegen ihre Eier und Maden in Fleisch (Cadaver) abzulegen pflegen.

Von verschiedenen Anpassungsvorrichtungen für die Sporenverstreuung durch Fliegen ist besonders bemerkenswerth, dass die Sporen, im Gegensatze zu der gewöhnlichen Ausbildungsweise der Moossporen in den genannten Fällen relativ klebrig sind.

Was die Fliegen veranlasst, diese Pflanzen zu besuchen, ist nicht bekannt. Vielleicht dienen sie als Stationen während des Fluges, wahrscheinlicher ist, dass die Fliegen durch die strahlende Farbe der Moospolster getäuscht zum Besuche angelockt werden.

Linsbauer (Wien).

Cl. Freih. v. Pirquet. *Prüfung der d'Arsonval'schen Elektroden auf Gleichartigkeit und Unpolarisirbarkeit.* Mit einem Nachtrage von J. Amberger (Pflüger's Arch. LXV, S. 606).

An genau in der von d'Arsonval angegebenen Weise hergestellten Elektroden hat Verf. in zwei Versuchsreihen nachgewiesen, dass dieselben keineswegs unpolarisirbar und nur unter ganz besonders günstigen Umständen als gleichartig betrachtet werden dürfen. Amberger hat dann die Versuche an d'Arsonval'schen Originalelektroden wiederholt und genau dasselbe Resultat erhalten. Dazu kommt noch, dass ihr Widerstand ein beträchtlich grösserer ist als der der gebräuchlichen Zinkelektroden. Nach der Wheat-

stone'schen Methode ergab sich für die letzteren je nach den Verhältnissen ein Widerstand von 50 bis 363 Ohm, für die Silberelektroden unter genau entsprechenden Verhältnissen ein solcher von 5382 bis 15.633 Ohm. Als ableitende Elektroden für thierisch-elektrische Untersuchungen sind sie sonach völlig zu verwerfen. „Als Reizelektroden haben sie vor nackten Metalldrähten, welche direct dem Nerven angelegt werden, nur etwa den gleichen Vortheil wie Umhüllung der Metalldrähte mit feuchtem Papier oder Thon; der Nerv bleibt von ätzenden Jonen verschont; dagegen wird ein grosser Widerstand eingeführt." Sigm. Fuchs (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

E. Bogdanow. *Ueber die Fette des Fleisches* (Pflüger's Arch. LXV, S. 81).

Nachdem durch Dormeyer festgestellt wurde, dass ein Theil des Fleischfettes mit Aether unschwer extrahirbar ist, lag der Gedanke nahe, dass der am längsten haftende Theil des Fettes anderer Natur sei, als der im Anfang gewonnene. Bei der näheren Untersuchung ergab sich nun, dass der zuletzt extrahirte Theil des Fettes geringere Mengen an flüchtigen Fettsäuren enthält und dem Butterfett in seiner Zusammensetzung nahe steht. Durch Behandlung des Fleisches mit Osmiumsäure findet man, dass das schwer extrahirbare Fett dem Muskelplasma angehört. Schon aus diesem Grunde ist das hartnäckige Zurückbleiben von Fettstoffen im Fleisch verständlich; andererseits ist allerdings Fett auch aus Mischungen mit anorganischen Materialien nicht immer leicht vollständig zu entfernen. Untersucht wurde Pferde- und Hundefleisch. Karl Landsteiner (Wien).

Fr. Schenck. *Muskelarbeit und Glykogenverbrauch* (Pflügers Arch. LXV, S. 326).

Vorliegende Mittheilung ist eine Entgegnung an Seegen betreffend die Arbeit des letzteren über die Beziehung des Glykogenverbrauches zur Muskelarbeit (du Bois-Reymond's Arch. 1896, S. 383), bezüglich deren Details auf das Original verwiesen sei.
Smita (Wien).

L. Schnyder. *Muskelkraft und Gaswechsel* (Zeitschr. f. Biol. XXXIII, 3, S. 289).

Verf. hat — als Nachprüfung der Versuche von Gruber — zunächst den Einfluss untersucht, den die Uebung auf den Stoffverbrauch bei Muskelthätigkeit hat, weiterhin ob körperliche Kräftigung, die nicht auf Muskelthätigkeit beruht, wie sie z. B. in der Reconvalescenz von Infectionskrankheiten eintritt, gleichfalls auf den Stoffverbrauch bei Arbeit verändernd einwirke.

Verf. benutzte zur Arbeitsleistung eines jener grossen Treträder, wie sie bei Bauten zum Aufwinden der Bausteine dienen; das Maass für die Arbeit gibt das Gewicht der aufgewundenen, eventuell noch

belasteten Kette, wobei allerdings nicht unerhebliche Differenzen in den Reibungswiderständen ins Gewicht fallen dürften. Die Grösse des Stoffverbrauches wurde gemessen an der ausgeschiedenen Kohlensäure. Die Versuchspersonen exspirirten in einen Kautschuksack, der unter dem Arme getragen wurde und dessen Inhalt unter Zwischenschaltung von Trockenröhren durch eine Reihe von Natronkalkröhren entleert wurde.

Der Einfluss der Uebung wurde an zwei gesunden Personen untersucht, deren CO_2-Ausscheidung gelegentlich ihrer ersten Tretarbeit, beziehungsweise nachdem sie erst wenige Tage im Tretwerke marschirt waren, und dann nachdem sie das längere Zeit, bis über 2 Monate, fortgesetzt hatten, bestimmt wurde. Die Uebung setzte den Stoffverbrauch deutlich herab, und zwar um circa 25 bis 30 Procent des ursprünglich für dieselbe Arbeit ermittelten Werthes.

Dasselbe Resultat ergaben analoge Versuche von Typhusreconvalescenten, auch bei ihnen, wurde mit zunehmender Kräftigung die Arbeit ökonomischer geleistet.

Die auffallend hohen Ruhewerthe für die Kohlensäureausscheidung, die einige Typhusreconvalescenten ergaben — sie standen während der Versuche — die bis zu 12·7 Cubikcentimeter pro Kilogramm in einer Minute gehen, dürften doch wohl durch eine besondere Inanspruchnahme der Muskulatur bei dem noch geschwächten Individuum erklärt werden. A. Loewy (Berlin).

L. Hermann. *Das Capillar-Elektrometer und die Actionsströme des Muskels* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 440).

Vor einiger Zeit hat Burdon Sanderson die Actionsströme des indirect gereizten Gastrocnemius sowohl bei Einzelreizen als im Tetanus mit dem Capillarelektrometer untersucht und nach einem von Burch angegebenen Verfahren, auf welches unabhängig von diesem auch Einthoven gekommen war, aus der photographisch gewonnenen Curve der Bewegung des Meniscus den Gang der einwirkenden Kraftschwankung ermittelt. Verf. zeigt zunächst, dass der von Burch und Einthoven aufgestellte, das Capillarelektrometer betreffende Satz, welcher der Construction zu Grunde liegt, auch aus seiner schon vor zehn Jahren gegebenen Theorie dieses Instrumentes folgt, was die beiden Autoren nicht bemerkt haben. Aus der vom Verf. aufgestellten Gleichung $\frac{dp}{dt} = \frac{h}{w}(E-p)$, worin p die Polarisationsgrösse zur Zeit t, E die einwirkende Potentialdifferenz, w der Widerstand des Kreises und h eine dem Instrumente eigene Constante bedeutet, ergeben sich einige wichtige Folgerungen. Wirkt eine constante Potentialdifferenz E auf das Instrument und ist die Ablenkung proportional p, so bewegt sich sowohl beim plötzlichen Entstehen als beim plötzlichen Verschwinden derselben der Meniscus in Exponentialcurven und erreicht asymptotisch die volle Ablenkung, respective die Ruhestellung. Anders verhält es sich bei veränderlichem E. Ist $E = \varepsilon f(t)$ und $f(t) = \sin mt$, worin m die Anzahl der Oscillationen der Potendialdifferenz in 2π Secunden (ein solcher Fall liegt z. B. vor, wenn ein Ton durch ein Telephon auf ein Capillarelektrometer wirkt,

ferner im Principe, wenn der doppelsinnige Actionsstrom eines tetanisirten Muskels untersucht wird), so wird die Bewegung des Elektrometers nach einiger Zeit eine in der Amplitude verminderte Sinusbewegung, welche jedoch in der Phase um einen gewissen Betrag hinter der einwirkenden Bewegung zurückbleibt. Ist die letztere eine zusammengesetzte Oscillation, so dass sie sich in eine Fourier'sche Reihe auflösen lässt, so ist jedes Glied mit einer besonderen Amplitudenverminderung und einer besonderen Phasenverzögerung behaftet, so dass die Einwirkung vom Elektrometer stark entstellt wiedergegeben wird. Auch reagirt ein gegebenes Elektrometer, bei gegebenem Widerstande umsoweniger treu, je schneller der Vorgang ist. Nachdem noch eine Reihe von Fällen, auf die wir leider hier nicht eingehen können, an der Hand der Theorie in ähnlicher Weise zergliedert worden ist, wendet sich Verf. speciell der Untersuchung Burdon Sanderson's über die Actionsströme des Muskels zu. Burdon Sanderson hatte früher gemeinsam mit Page die Actionsströme des Herzens untersucht und hier Curven erhalten, welche beide Phasen des doppelsinnigen Actionsstromes als entgegengesetzte Ausschläge erkennen lassen. Hier ist offenbar der Vorgang langsam genug, dass das Instrument ihm folgen kann. Am Gastrocnemius dagegen wird die doppelsinnige Schwankung völlig entstellt; das Instrument antwortet nur mit einer einsinnigen Auf- und Niederbewegung, welche Burdon Sanderson als „spike" bezeichnet und erst mittelst des Burch'schen Reductionsverfahrens in die wahre doppelsinnige Curve umconstruirt, welche Verf.'s rheotachygraphisches Verfahren ganz direct ergibt. Dieses Reductionsverfahren ist nach Verf.'s Auseinandersetzungen jedoch nicht in jedem Falle absolut zuverlässig, sicher nicht für so steile und zugleich so niedrige Curven wie die Burdon Sanderson's. Vor allem gilt es nur, wenn der Ausschlag dem jedesmaligen Betrage der Polarisation proportional ist; dann aber dürfen auch die Veränderungen des Widerstandes mit den Ausschlägen und der von Burch selbst constatirte Umstand, dass das Instrument nicht absolut frei von Trägheitswirkungen ist, sicher nicht vernachlässigt werden. Neben diesen theoretischen Bedenken sprechen auch thatsächliche Gründe gegen die Zuverlässigkeit der Reduction. So ergab diese für Burdon Sanderson's Curve einer Einzelreizung am unversehrten Gastrocnemius die zweite Phase sehr viel höher als die erste, was im vollen Gegensatze zu den Beobachtungen vom Verf. und von Matthias steht. Verf. kommt zu dem Schlusse, dass für principielle Fragen die Ergebnisse des Capillarelektrometers mit denjenigen des Rheotomverfahrens nicht concurriren können, wo sie einander widersprechen.

Die Punkte, in welchen sonst noch Burdon Sanderson's Schlüsse von den bisher als gesichert angenommenen Resultaten abweichen, betreffen fast ausschliesslich den Fall, wo die distale Ableitung vom „thermischen" Querschnitte erfolgt. Hier findet Burdon Sanderson eine dem „spike" nachfolgende langgezogene Curvenstrecke, welche wenig unter der Spitze des „spike" verläuft, meist nach einer leichten Einbuchtung. Er bezeichnet sie als den Buckel („hump"), auch als Nachwirkung und meint, dass er von der Erregung

der geschädigten, aber noch nicht todten Partien zunächst der getödteten Strecke herrührt. Im Sinne Verf.'s erklärt sich jedoch der „Buckel" einfach in der Weise, dass bei distaler Ableitung am künstlichen Querschnitte die zweite abterminale Phase einfach wegfällt und nur die erste übrig bleibt, welche aber jetzt vergrössert und von längerer Dauer erscheint, weil die sonst auf sie sich superponirende zweite Phase nicht vorhanden ist. Dies ist das eine Moment; dann aber bedingt das Elektrometer an sich für diesen Fall ein besonderes langsames Absinken. Dass der verzögerte Erregungsablauf in den halbtodten Schichten eine besondere, der ersten Phase gleichsinnige (atterminale) und diese verlängernde Wirkung entfalte, ist zwar denkbar aber durch Nichts bewiesen und auch nicht wahrscheinlich. Einen analogen Schluss, wie aus den Versuchen mit Einzelreizung, zieht Burdon Sanderson aus seinen Versuchen mit Tetanisirung. Am unversehrten Muskel erscheint eine Reihe von spikes, d. h. eine Reihe doppelsinniger Schwankungen. Liegt die distale Elektrode am thermischen Querschnitte, so erhält er Curven, welche treppenartig in die Höhe steigen, woraus er wiederum auf eine Reihe von Nachwirkungen oder vielmehr eine dauernde Wirkung der oben bezeichneten Art schliesst. Verf. zeigt, wie diese Drehungen durch die schon besprochenen Eigenthümlichkeiten des Capillarelektrometers bedingt sind, indem der blosse Anblick der Curven ohne die mühsame und von Unsicherheiten nicht freie Analyse höchst trügerisch ist, vorausgesetzt, dass der Vorgang nicht schon an und für sich so langsam ist, um nicht wesentlich durch das Elektrometer deformirt zu werden.

Zum Schlusse wendet sich Verf. gegen die thermischen Deductionen Burdon Sanderson's. Derselbe will in den Erregungserscheinungen des Muskels zwei Wirkungen streng auseinander gehalten wissen: 1. Die Wirkungen der ablaufenden Erregungswelle, hinsichtlich deren er sich Verf. und Bernstein völlig anschliesst; 2. eine während der ganzen Erregung, namentlich im Tetanus anhaltende Veränderung, welche er als „diminutional effect" bezeichnet. Das Wesentliche der letzteren ist Verminderung der elektrischen Thätigkeit des Muskels; ist ein Demarcationsstrom vorhanden, so zeigt sich als ihr Ausdruck eine Verminderung desselben, eine negative Schwankung, weil die geschädigte Substanz durch die Erregung weniger verändert wird als die normale. Ist der Muskel unversehrt, so hat diese zweite Erscheinung keinen Effect im ableitenden Bogen, weil sie überall gleich ist. Dem gegenüber betont Verf., dass es neben den ablaufenden Erregungswellen keine dauernde Veränderung gibt; eine solche wird nur durch die Eigenschaften des Capillarelektrometers vorgetäuscht.

In seiner Arbeit hatte Burdon Sanderson auch an Nerven für „Präexistenz" plaidirt, nicht strenge im Sinne du Bois-Reymond's, indem er mit Verf. den elektromotorischen Gegensatz erst durch die Schädigung der Substanz bewirkt ansieht. Er meint aber, dass, weil schon die leiseste Schädigung sofort die elektrische Differenz hervorbringt, es nicht natürlich sei, etwas anderes anzunehmen, als dass sie schon existirt, aber latent ist, so lange der Zustand überall derselbe ist. Demgegenüber betont Verf. aufs neue, dass die Thatsachen zu keinem weiteren Schlusse berechtigen, als dass alle

„apobiotisch” sich verändernden Theile eines protoplasmatischen Continuums sich negativ verhalten gegen unveränderte oder weniger veränderte; „über diesen Ausdruck der Thatsachen hinauszugehen hat weder irgend einen Nutzen, noch entspricht es den naturwissenschaftlichen Principien”. Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

J. Pal. *Ueber die Innervation des Colon descendens und des Rectum* (Wiener Klin. Wochenschr. 1897, Nr. 2).

In früheren (an dieser Stelle referirten) Versuchen hatte Verf. gezeigt, dass durch Reizung der intacten N. splanchn. oder (nach vorausgegangener Durchschneidung derselben) durch Reizung der peripheren Stümpfe Dickdarm und Rectum gewöhnlich mit Verkürzung in Folge Contraction der Längsmuskelfasern reagiren. Da bei zeitweiliger, geringerer Reizwirkung letztere noch durch Durchschneidung der N. hypogastr. zu verstärken war, so hatte Verf. eine gleichzeitige Innervation von Antagonisten angenommen. Da Durchschneidung des Grenzstranges des Sympathici auf der Höhe des obersten Lumbalsegmentes oder Durchschneidung der N. erigent. den Effect hemmen, so hatte er den Sympathicus als alleinige Bahn dieser Reizwirkung bezeichnet. In weiteren Versuchen fand Verf. jedoch, dass dieser Effect an Reizung beider Sympathici gebunden ist. Dasselbe konnte für die Reizung beider Ischiadici bestätigt werden. Durch Durchschneidung des Rückenmarkes unterhalb des vierten Lumbalsegmentes, sowie durch Exstirpation des Lendenmarkes lässt sich der Reizeffect aufheben, so dass dann kein Abstieg und Verkürzung, sondern Anstieg und Verlängerung des Colon zu beobachten ist. Um eine etwaige Einwirkung der unmittelbar vorausgegangenen Rückenmarksdurchtrennung auszuschalten, wurden sechs Versuche zweizeitig ausgeführt, doch bleibt der eben beschriebene Einfluss im Sinne einer Verlängerung des Colon auch dann erhalten. Es muss also der Weg für die Erregung der N. splanchnici durch den Grenzstrang des Sympathicus in das Lendenmark gehen, welches als Centrum der Erregung der Längsmuskelfasern des Rectum anzusehen ist, zu welchen die Reizung durch die Sacralnerven und den Plexus sacral. (Nerv. erig.) fortgeleitet wird.

Wegele (Königsborn).

Physiologie der Athmung.

G. Lewinstein. *Zur Kenntniss der Wirkung der verdünnten Luft* (Pflüger's Arch. LXV, S. 278).

Um den bereits öfter studirten Einfluss der verdünnten Luft auf die Zusammensetzung des Blutes neuerlich zu untersuchen, machte Verf. Versuche mit Kaninchen, die er unter Glasglocken brachte, aus denen die Luft mit einer Wasserstrahlpumpe beliebig verdünnt worden war

Dabei wurde Sorge getragen, dass die eventuellen Quecksilberdämpfe nicht schädlich wirken können, dass der Kohlensäuregehalt der Luft unter 1 Procent bleibe. Bei Luftverdünnungen von 300 bis 400 Millimeter Quecksilber, die einer Höhe von 5000 bis 7500 Meter über dem Meeresspiegel entsprechen, starben die Thiere regelmässig am zweiten bis dritten Tage des Aufenthaltes im luftverdünnten Raume. Es fehlten alle gröberen Veränderungen der Lungen, dagegen war stets enorm fettige Degeneration des Herzens, der Leber, der Niere, des Zwerchfelles und der quergestreiften Körpermuskulatur vorhanden. Als Todesursache musste die fettige Degeneration des Herzens angesehen werden. Es ist diese Thatsache im Stande, manche Todesfälle bei Menschen an Bergkrankheit zu erklären. Ausserdem zeigten die Thiere eine vollständige Appetitlosigkeit, ein bei Kaninchen sehr bemerkenswerthes Symptom, die auch bei heftigem Fieber oft wenige Minuten vor dem Tode beim Fressen betroffen werden. Loos (Innsbruck).

P. v. Terray. *Ueber den Einfluss des Sauerstoffgehaltes der Luft auf den Stoffwechsel* (Pflüger's Arch. f. Physiol. LXV, S. 393).

Wegen der vielen sich widersprechenden Angaben über den Einfluss des Sauerstoffes auf den Stoffwechsel, die der Autor des einzelnen anführt, hat er sich mit der neuerlichen Prüfung dieses Gegenstandes mit verbesserten Methoden befasst. Zu seinen Experimenten verwendete er Thiere, Kaninchen und Hunde. Einige der Ergebnisse seiner Studien mögen in Folgendem angeführt werden.

Der gesammte Stoffwechsel ist innerhalb weiter Grenzen von der Zusammensetzung der eingeathmeten Luft nicht abhängig. 87 Procent Sauerstoff nach oben, 10·5 Procent Sauerstoff nach unten liessen keine constanten wahrnehmbaren Veränderungen erkennen.

Bei 10·5 Procent Sauerstoff ändert sich die Mechanik der Respiration. Bei 5·25 Procent Sauerstoff steigt die CO_2- und Stickstoffausscheidung.

Bei Sauerstoffmangel ändert sich aber der Stoffwechsel auch qualitativ. Es treten im Blut und Harn intermediäre Stoffwechselproducte auf. Im Harn des Kaninchens tritt Milch-, in dem des Hundes Oxalsäure auf. Die Alkalicität des Blutes ist herabgesetzt. Es ändert sich damit auch die Reaction des Harns, die beim Kaninchen sauer wird.

Der Grund des Auftretens der Milchsäure ist in erster Linie in einer mangelhaften Versorgung der Gewebe mit Sauerstoff zu suchen. Es scheint, dass auch unter normalen Verhältnissen sich bei Menschen, Kaninchen, Hunden Spuren von Milchsäure vorfinden. Ebenso ist bei Hunden Oxalsäure ein normales Stoffwechselproduct.

Der Organismus bleibt auch in einer Atmosphäre, die bloss 10·5 Procent Sauerstoff enthält unverändert im Stoffwechsel.

Die Grenze, bis zu welcher Verf. den Sauerstoffgehalt ohne Erstickung herabsetzen konnte, war 2·69 Procent. Es trat aber schon nach Minuten hochgradige Asphyxie bei Kaninchen und Hund auf.

Bei Sauerstoffmangel war im Harn der Versuchsthiere stets Eiweiss. Loos (Innsbruck).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

H. J. Hamburger. *Ueber den Einfluss geringer Quantitäten Säure und Alkali auf das Volumen der rothen und weissen Blutkörperchen* (Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam 10. März 1897, p. 368).

In einer früheren Mittheilung hatte Verf. über Experimente referirt, welche über den Einfluss der Kohlensäure auf das Volumen und die Form der Blutkörperchen handelten. In der vorliegenden Arbeit zeigt er, dass die dort gefundenen Wirkungen keine specifischen Eigenthümlichkeiten der CO_2 sind, sondern jeder beliebigen Säure zukommen.

Wenn man z. B. Pferdeblut mit verdünnter ($^1/_{10}$ bis $^1/_{40}$ normal) Salzsäure (5 Cubikcentimeter : 100 Cubikcentimeter Blut) versetzt und dann in graduirten Büretten sich selbst überlässt, so findet man, dass das am stärksten angesäuerte Blut den voluminösesten Bodensatz aufweist, während die nur mit Wasser versetzte Controlprobe den geringsten Bodensatz besitzt. Verf. erklärt diesen Befund durch die Annahme, dass die Säure eine Quellung der rothen Blutkörperchen herbeiführe. Das entgegengesetzte Verhalten zeigt das Blut nach Zusatz von ($^1/_{10}$ bis $^1/_{40}$ normal) Kalilauge. Hier findet man nämlich mit dem reichlicheren Zusatze von Alkali eine Abnahme des Bodensatzes, was nach der Ansicht des Verf.'s für eine durch die Lauge bedingte Schrumpfung der rothen Blutkörperchen spricht. Genau dasselbe konnte auch bei weissen Blutkörperchen beobachtet und durch mikroskopische Messungen direct belegt werden. Es zeigte sich nämlich z. B. in einem Falle, dass die Leukocyten in Wasser suspendirt durchschnittlich $8{\cdot}43\,\mu$, in ein Fünftel normal H_2SO_4 (1 Cubikcentimeter : 25 Serum) dagegen $8{\cdot}56\,\mu$, und in ein Fünftel normal NaOH nur $8{\cdot}15\,\mu$ maassen.

Was nun die Erklärung dieser durch Säure, beziehungsweise Alkali bedingten An- und Abschwellung der morphologischen Blutbestandtheile anlangt, so glaubt Verf. — gestützt auf gewisse Versuche — dass von einer dem Blute zugesetzten Säure der grösste Theil von den rothen Blutkörperchen, von einer dem Blute zugesetzten Lauge aber der grösste Theil von dem Serum festgehalten wird. In ersterem Falle steigt deshalb der osmotische Druck der Zellen und es wird Wasser in dieselben eindringen, in letzterem Falle nimmt der osmotische Druck des Serums zu und es wird darum den Zellen Wasser entzogen. W. Cohnstein (Berlin).

Hanriot. *Sur un nouveau ferment du sang* (C. R. Roc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 925).

Gegenwart im Serum und im Oxalatplasma eines Enzymes (vom Verf. Lipase genannt), welches Neutralfett (am leichtesten Monobutyrin) in Fettsäure und Glycerin spaltet. Lipase findet sich reichlich im Blute, im Pankreas, in der Leber und in keimenden ölreichen Samen. Sehr spärlich in Muskeln, Thyreoïdea, Milz, Nebennieren, Testes, Urin oder Lymphe.

Léon Fredericq (Lüttich).

G. Zanier. *La composizione del sangue fetale* (Lezione del prof. E. Cavazzani; corso libero di fisiologia della generazione e dell' embrione. Univ. di Padova. Gazz. d. Ospedali e d. Clin. 1895, Nr. 45).

Die vorliegende Wiedergabe betrifft Mittheilungen über den Gehalt des fötalen Blutes an Glykose, Harnstoff und Hämodiastase. Schon aus der Bedeutung der Glykose für den Organismus — der Wärmebildung und Arbeitsleistung zu dienen — geht hervor, dass dieselbe im Embryo spärlich vorhanden sein wird. Dies ist in der That durch Beobachtungen erwiesen. Dagegen wird der grössere Theil der dem fötalen Blute zugeführten Glykose in Form des Glykogens als Reservestoff aufgespeichert, welcher im Momente der Geburt zur Verwendung kommt. Der Nachweis von Harnstoff im fötalen Blute genügt wegen seiner grossen Löslichkeit und Diffussionsfähigkeit nicht, um die Behauptung zu sichern, dass derselbe auch im Embryo erzeugt wird. Cavazzani und Levi haben jedoch den Nachweis geliefert (L'urea nel sangue del feto; Ann. di Ost. e di Ginec. 1894), dass das fötale Blut einen grösseren Harnstoffgehalt besitzt als das mütterliche. Allerdings deutet auch schon die grössere Beständigkeit des Harnstoffgehaltes im embryonalen Blute gegenüber seinen grossen Schwankungen im mütterlichen auf eine selbstständige Harnstoffbildung im Embryo hin. Die Hämodiastase fehlt im embryonalen Blute; möglicherweise wird ihr Auftreten durch den Beginn des Verdauungsprocesses eingeleitet. Jos. Schaffer (Wien).

E. Gley. *Défaut de rétractilité du caillot sanguin dans quelques conditions expérimentales* (C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1075).

Verf. hat mehrere Fälle beobachtet, wo das geronnene Blut sich nicht retrahirte und kein Serum bildete: bei Hunden nach unwirksamen oder ungenügenden Peptoneinspritzungen, bei Kaninchen nach Hundebluttransfusion, bei einem Hunde nach Einspritzung von diphtheritischen Toxinen. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Klein. *Zur Kenntniss der Ausscheidung von Fibrin und fibrinartigen Gerinnseln* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 701).

Beschreibung eines Falles von Amyloïdniere mit Ausscheidung von Fibringerinnseln im Harn, für deren Zustandekommen die alkalische Reaction, der hohe Albumingehalt und der abnorm niedrige Gehalt des Harns an Phosphaten verantwortlich gemacht wird.

In einem Falle von Cystitis bestanden die fibrinähnlichen Gerinnsel aus Nucleoalbumin und Mucin. Die Gerinnsel in einem Sputum bei sogenannter Bronchitis fibrinosa waren Mucin.

K. Landsteiner (Wien).

R. v. Limbeck. *Praktische Ergebnisse der modernen Blutuntersuchungen am Krankenbette* (Wiener Med. Wochenschr. 1897, Nr. 5 bis 8, S. 186).

Verf. beschreibt in zusammenfassender Darstellung jene Veränderungen des Blutes, welche sich an der Hand einer einfachen Technik wahrnehmen lassen und für den praktischen Arzt bei der

Diagnose und Prognose von Wichtigkeit sind. Das Instrumentarium, welches derselbe hierzu benöthigt, besteht aus einem Mikroskop, einem Zählapparat nach Thoma-Zeiss, einem Hämometer nach Fleischl oder Gowers (letzteres mit der Sahli'schen Modification) und einem kleinen Spectroskop à vision directe.

Die Untersuchung des Blutes zerfällt in sechs Abschnitte: 1. Untersuchung des frischen Blutstropfens, 2. Zählung der rothen Blutkörperchen, 3. Zählung der weissen Blutkörperchen, 4. quantitative und 5. qualitative Untersuchung des Blutfarbstoffes, und endlich 6. Untersuchung eines nach dem von Plehn angegebenen Verfahren (Fixirung in Aether-Alkohol, Färbung mit Methylenblau-Eosin) angefertigten Bluttrockenpräparates. Der Aufführung der Resultate, welche hierbei gewonnen werden, ist in jedem Capitel die anzuwendende Technik und das bezügliche Verhalten von normalem Blute vorangestellt. Den wesentlichen Inhalt bildet die Beschreibung der pathologischen Veränderungen des Blutes und ihre Beziehungen zu den verschiedenen Krankheiten. Da diese Angaben nur für Kliniker von Interesse sind, sei hiermit hier nur darauf verwiesen.

Rabl (Wien).

G. Zanier. *Sulla resistenza del sangue fetale* (Gazz. d. Ospedali e d. Clin. XVI, 1895 und Arch. Ital. de Biol. XXV, 1896, p. 58 bis 60).

Verf. hat nach der von Hamburger modificirten Methode von Mosso Versuche über die Resistenzfähigkeit des fötalen Blutes im Vergleich zum mütterlichen, und zwar an Rindsembryonen angestellt. In Eprouvetten, die mit der gleichen Menge von Kochsalzlösung von 3 bis 8·5 pro Mille Salzgehalt in Abstufungen von je 0·25 pro Mille gefüllt waren, liess er das aus dem Herzen gesammelte Blut des Fötus und der Mutter in gleicher Tropfenanzahl hineinfallen. Das tabellarisch zusammengestellte Ergebniss war, dass im Mittel aus acht Versuchen das mütterliche Blut bei einem Salzgehalt von 5·21 pro Mille sich noch vollständig löst, bei 5·46 pro Mille das Hämoglobin herauszufallen beginnt (principio della precipitazione della Hb; was sich Verf. darunter vorstellt, ist dem Ref. nicht ganz klar) und bei 7·05 pro Mille die Präcipitation ihr Ende erreicht. Die analogen Zahlen für das embryonale Blut betrugen 3·34 pro Mille, 3·55 pro Mille und 7·1 pro Mille. Aus diesen Versuchen, welche die grössere Resistenzfähigkeit des embryonalen Blutes beweisen, zieht der Verf. noch weiter den Schluss, dass die Resistenzfähigkeit der mütterlichen Blutkörperchen eine ziemlich gleichmässige ist, während sie beim Embryo für die einzelnen Blutkörperchen eine sehr verschiedene ist.

Jos. Schaffer (Wien).

Bottazzi. *The oscillations of the auricular tonus in batrachian heart with a theory on the function of sarcoplasma in muscular tissues* (Journ. of Physiol. XXI, 1, p. 1).

Die Thatsache, von welcher die Experimente und Schlussfolgerungen des Verf.'s ausgehen, ist die von Fano entdeckte und als „Tonusoscillation" bezeichnete eigenthümliche Bewegungsform der Vorhöfe des Schildkrötenherzens. Wenn man nämlich die in situ be-

findlichen Vorhöfe der Testudo europaea ihre Bewegungen graphisch registriren lässt, so beobachtet man nicht nur die bekannten systolischen Hebungen und diastolischen Senkungen des Schreibhebels („Principalbewegungen"), sondern daneben noch ein rhythmisches An- und Abschwellen der gesammten Curve („Oscillations of tonus"). Dieses rührt keineswegs von irgend welchen äusseren Reizen her, sondern kann auch an dem völlig unversehrten Herzen wahrgenommen werden. Dieselben Schwankungen, wie das Herz von Testudo zeigen auch die Vorhöfe von Rana und Bufo, wenn auch hier die Oscillationen keinen sehr erheblichen Umfang erreichen. Auch das blutleere Herz zeigt dieselben Bewegungen. Berieselt man das isolirte Herz mit einer isotonischen Pottaschelösung, so sieht man nach kurzer Zeit die Principalbewegungen erlahmen, die Tonusoscillationen jedoch sind noch längere Zeit hindurch nachweisbar. Aehnlich wie Pottasche wirken auch Chloroformdämpfe.

An den Herzen von Lacerta, Tropidonotus, Anguilla und Hühnerembryonen waren die Tonusoscillationen nicht deutlich nachzuweisen, dagegen liessen sich ähnliche rhythmische Bewegungen an herausgeschnittenen Stücken des Oesophagus vom Frosch oder Hühnerembryo feststellen. Daraus schliesst Verf., dass es sich hier um eine allgemeine Eigenschaft aller Gewebe handelt, welche aus glatter Muskulatur oder Herzmuskelzellen bestehen, und zwar vermuthet er, dass es das Sarcoplasma der Muskelzellen sei, durch dessen eigenthümliche charakteristische contractilen Eigenschaften die genannten Oscillationen zu Stande kommen. Deshalb vermisst man auch diese eigenthümliche Bewegungsform, welche durch die ausgesprochene Trennung zwischen Contractions- und Expansionsstadium an die elementaren Bewegungen der Protisten erinnert, bei den höher differenzirten, an Sarcoplasma armen, quergestreiften Muskelfasern, wozu auch schon die Muskelzellen des Herzens bei höheren Wirbelthieren gehören. Die hier vorherrschende höher differenzirte, quergestreifte anisotrope Substanz ist durch eine ganz andere Art von Contractilität ausgezeichnet, welche sich beim Herzen in den „Principalbewegungen" geltend macht; aus der Interferenz der „trägen" Sarcoplasmabewegung und der „flinken" Zuckung des differenzirten Muskelgewebes erklären sich die oben geschilderten Herzbewegungscurven. Die Theorie des Verf.'s nähert sich hierin der Annahme Grützner's, welcher bekanntlich manche Thatsache der allgemeinen Muskelphysiologie — „Treppe", Superposition etc. — dadurch erklären wollte, dass der Zuckungsmodus der „trägen", an Sarcoplasma reichen, trüben Muskelfasern mit der Zuckungsart der „flinken" hellen Muskelfasern interferire. Ganz ähnlich wie Grützner nimmt nun der Verf. an, dass auch bei der Zuckung des quergestreiften Muskels eine gleichzeitige Erregung der „flinken" differenzirten Muskelsubstanz und des „trägen" Sarcoplasmas statthabe, und dass das letztere gleichsam die „innere Unterstützung" (im Sinne von v. Kries und v. Frey) für die Contraction der anisotropen Substanz abgebe. Wenn eine Anzahl von Reizen einen Muskel mit genügender Geschwindigkeit trifft, so ist die erste „träge" Contraction des Sarcoplasmas noch nicht abgeklungen, wenn bereits der zweite Reiz dasselbe trifft; so kommt es zu einer Summation des

Reizes und zu einer „inneren Unterstützung" des Contractionsvorganges. Aus diesem Grunde reagiren denn auch die verschiedenen Muskeln je nach ihrem verschiedenen Gehalt an Sarcoplasma verschieden gegenüber denselben Reizen. In ganz ähnlicher Weise nun, wie das Sarcoplasma äussere Reize accumulirt und unwirksame Reize summirt, kann dasselbe auch innere Reize aufsammeln, d. h. alle diejenigen physikalischen und chemischen Factoren addiren, welche zu einer Contraction der anisotropen Substanz führen. In diesem Sinne hat das Sarcoplasma die Eigenschaft der Automatie und deshalb sehen wir, dass die mit einem reichlichen Maasse von Automatie ausgestatteten muskulösen Gewebe sämmtlich aus solchen Muskelfasern bestehen, welche reichliches Sarcoplasma enthalten. Die der Automatie entbehrenden quergestreiften Muskeln dagegen bestehen aus sarcoplasmaarmen Muskelfasern.

In ganz ähnlicher Weise erklärt die Theorie des Verf.'s die Erscheinungen der Rhythmicität, der Superposition, des rhythmischen Tetanus von Richet, des Tetanus, der idiomusculären Contractur u. s. w. Verf. setzt dies eingehend auseinander, doch muss bezüglich der Details auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Die Hauptpunkte der Theorie des Verf. lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Das Sarcoplasma „unterstützt" durch seine tonische „träge" Contraction die „flinken" Contractionen der anisotropen Substanz.

2. In den muskulösen Organen, welche der Automatie entbehren, tritt die Bewegungsform des Sarcoplasmas nicht so deutlich in Erscheinung, trotzdem aber unterstützt sie auch hier die prädominirende Bewegungsform der doppelbrechenden Substanz.

W. Cohnstein (Berlin).

D. Courtade. *Contribution à l'étude de la fonction rhythmique du coeur* (Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 69).

Verf. berichtet über Reizungsversuche am Frosch- und Schildkrötenherzen. Er bestätigt zunächst die beiden Marey'schen Beobachtungen, dass erstens im Beginne der Systole ein „refractäres" Stadium bestehe, in dem auf Reize keine Contraction erfolge, dagegen im weiteren Verlaufe der Systole und in der Diastole auf Reize Contractionen ausgelöst werden, dadurch aber die Zahl der Herzschläge in der Zeiteinheit und die Herzarbeit nicht geändert wird, indem vicariirend zugleich die Dauer der Herzruhe sich ändert.

Die Contraction der Ventrikel, die man auf eine Reizung derselben, die gegen Ende der Systole erfolgt, erhält, ist dadurch bemerkenswerth, dass sie nach einem sehr langen Latenzstadium (3 bis 10 Secunden) einsetzt, was bei Reizung während der Diastole nicht der Fall ist. Das lange Latenzstadium hängt nach Verf. damit zusammen, dass die Reizcontractionen gar nicht der directen Reizung der Ventrikel ihre Entstehung verdanken, sondern Contractionen der Vorhöfe folgen, die ihrerseits durch Stromschleifen erregt werden.

Reizung der venösen Sinus oder der Endtheile der oberen und unteren Hohlvenen hat eine Beschleunigung der Herzschläge zur Folge, eine compensatorische Veränderung der Herzruhe tritt hier nicht

ein. Die Aenderung, die elektrische Reize in der Thätigkeit der Vorhöfe und Ventrikel hervorbringen, geht auf die Venensinus nicht über; diese schlagen bei Reizen, die Atrien und Ventrikel treffen, normal weiter. A. Loewy (Berlin).

L. Hallion und **Ch. Comte**. *Sur la forme du pouls total* (Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 96).

Die Verff. vergleichen zunächst die Curven, die sie bei Benutzung ihres Luftplethysmographen erhalten, mit den vom Sphygmographen geschriebenen und studiren dann weiter die Veränderungen, die beide unter verschiedenen Bedingungen erleiden. Sphygmogramm und Plethysmogramm erwiesen sich im Allgemeinen als übereinstimmend, wenn nicht durch irgend welche Umstände eine locale Beeinflussung des Capillargebietes, dessen Verhalten der Plethysmograph verzeichnete, statthatte. Allerdings sind die Details aller durch Plethysmographie gewonnenen Curven weniger scharf ausgeprägt als an den eigentlichen Pulscurven. Gleichförmige Aenderungen beiderlei Curven fanden sich bei Steigerung des Venendruckes und bei Verminderung des arteriellen, hervorgerufen durch Compression der bezüglichen Gefässe am untersuchten Arm, gleichförmige auch in Versuchen am Hunde, in denen arterielle Drucksenkung durch Compression der Vena portae oder Reizung des peripherischen Vagusstumpfes erzielt wurde.

Wurde der Capillarkreislauf geändert, z. B. durch Erregung der Vasoconstrictoren, so ergab der Plethysmograph natürlich Curven, die von denen an den grossen Gefässen erhaltenen, respective den Blutdruckcurven abweichen; dasselbe muss der Fall sein bei Aenderung der Lage der untersuchten Glieder: Hebung und Senkung bewirkten Aenderungen der Curven, die denen des Blutdruckes entgegengesetzt waren. A. Loewy (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

A. Gilbert et **P. Carnot**. *De l'action des extraits de foie sur la glycosurie toxique et la glycosurie nerveuse expérimentale* (C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1114).

Günstige Wirkung des Leberextractes (Einspritzung in die Vene) beim Phloridzin- und Piqurediabetes des Kaninchen.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Wertheimer et **Lepage**. *Sur les voies de résorption de la bile dans le foie* (C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 950).

Verff. nehmen (gegen die allgemein verbreitete Ansicht) an, dass die Blutgefässe (und nicht allein die Lymphgefässe) bei der Resorption der Gallenfarbstoffe an der Oberfläche der Gallenwege mitbetheiligt sind. Sie öffnen bei einem Hunde den Brustgang und lassen die Lymphe herausfliessen, spritzen dann unter Druck in den rechten Ductus hepaticus leicht erkennbare Ochsengalle, und finden nach

einiger Zeit, dass die von dem linken Ductus hepaticus gelieferten Gallen spektroskopisch nachweisbare Cholohematine (Ochsengallenfarbstoff) enthält. Eine directe Communication zwischen rechten und linken Gallenwegen war ausgeschlossen.

Léon Fredericq (Lüttich).

F. Neugebauer. *Vorübergehende Glykosurie bei incarcerirtem Ileum* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 825).

„Die Incarcerationen oder Abschnürungen des Duodenums, Jejunums oder die Incarcerationen an Brüchen, bei denen ein grosser Theil des Dünndarms ausgeschaltet wurde, können beim Menschen vorübergehende Glykosurie zur Folge haben. Nach Aufhebung des Darmverschlusses verschwindet die Zuckerausscheidung in wenigen Stunden." An Thieren lässt sich ferner experimentell nachweisen, dass alle nahe dem Magen angebrachten Darmabschnürungen, oder solche, welche viel Dünndarm mit einbeziehen, Glykosurie bewirken. Tiefgelegene Abschnürungen am Ileum oder am Dickdarm habe keine Zuckerausscheidung zur Folge. K. Landsteiner (Wien).

A. Velich. *Ueber experimentelle Glykosurie* (Wiener Klin. Rundschau 1896, Nr. 20, S. 343 ff.).

Verf. hatte in einer früheren Arbeit den Nachweis erbracht, dass bei Fröschen, welche eine normale, nicht fettig degenerirte Leber besitzen, nach Pankreasexstirpation stets Glykosurie auftritt. Angeregt durch die Untersuchungen von Böhm und Hoffmann, welche bei Katzen durch Fesselung Glykosurie hervorgerufen haben, prüfte Verf. in einer grossen Versuchsreihe diese Frage an Fröschen nach und gelangte zu folgenden Resultaten. Bei Fesselung von Fröschen in der Rückenlage und bei Fesselung derselben in der Bauchlage, wobei die Thiere sehr stark gespannt werden müssen, entsteht constant Glykosurie. Auch das Einzwängen der Frösche in Glascylinder, in denen sie sich fast gar nicht bewegen konnten, führte zu Glykosurie. Dagegen blieb die Glykosurie bei nachfolgender Durchschneidung beider Ischiadici aus. Die doppelseitige Exstirpation der Lunge und Verschluss der Luftröhre führt ebenfalls zu Zuckerausscheidung. Die ungewöhnliche Körperlage, mächtige motorische Innervationsimpulse und Beschränkung der Lungenthätigkeit sind die wichtigsten Ursachen des Fesselungsdiabetes. F. Pineles (Wien).

S. A. Protopopow. *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Ureteren* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 1).

Im I. Abschnitt der 113 Seiten langen Arbeit wird die Anatomie der Ureteren ausführlich dargestellt; eigene Untersuchungen des Verf's. — Laboratorium Dogiel in Kasan — ergaben: Die einzelnen Schichten der Harnleitermuskularis sind als Ausdruck für die vorherrschende, aber nicht ausschliessliche Richtung der Fasern im gegebenen Niveau (wie im Darm, am Herzen etc.) aufzufassen. Es lassen sich drei Schichten unterscheiden: die innerste, geschlossene Schicht ist longitudinal, die darauffolgende, ebenfalls geschlossene Schicht ist circulär, die äusserste lückenhafte Schicht wieder longitudinal ange-

ordnet. Die letztgenannte findet sich nur an der unteren Hälfte oder sogar nur am unteren Drittel des Harnleiters.

Die Schleimhaut der Ureteren enthält keine secretorischen Apparate und wahrscheinlich auch keine Lymphfollikel.

Nerven, Nervenzellen und Ganglien finden sich in allen Schichten. Die Nerven sind über die ganze Länge des Ureters vertheilt, die Nervenzellen und die Ganglien findet man vorzugsweise an seinen Enden.

Der II. Abschnitt handelt von der Physiologie der Ureteren. Als Versuchsthiere dienten zumeist grosse, magere, seit 24 Stunden hungernde, in Rückenlage fixirte, schwach curaresirte, mit dem Blasebalg geathmete Hündinnen. Die Bauchhöhle wurde eröffnet, ein 2 bis 3 Centimeter langer Abschnitt des Harnleiters, wo er die Beckengefässe kreuzt, blossgelegt. Wurde die Bauchhöhle in grosser Ausdehnung geöffnet, so wurden die Därme unter die Bauchwände geschoben und dort mit Händen oder erwärmten Compressen festgehalten. Der Harnleiter wurde durch 1 bis 2 Minuten beobachtet, dann wurde die Bauchhöhle für 3 bis 15 Minuten geschlossen, das Thier zugedeckt. So wurde vermieden, dass die Temperatur des Thieres im Laufe einer Stunde um mehr als 0·5 bis 1° C. sank. Um den Einfluss verschiedener Eingriffe auf die Harnleiterbewegungen zu studiren, zählte Verf. die Contractionen während einer Beobachtungsperiode, die Zwischenpausen wurden von Gehilfen mit Secundenuhren bestimmt. Wurde Blutdruck geschrieben, so war gewöhnlich die rechte Art. carotis comm. mit dem Kymographion verbunden. Nervenreizung mit Hilfe eines du Bois-Reymond'chen Schlittens; mit Harz isolirte Elektroden.

Während der Erstickung — je 2 Minuten dauernde Perioden von Athmung und Erstickung — nahm die Zahl der Harnleitercontractionen zu, die Pausen zwischen ihnen wurden kürzer; während der darauffolgenden Athmung tritt eine Verlangsamung der Contractionen ein, gegen Ende der zweiten Minute der Athmungsperiode ist nahezu die Ausgangsfrequenz hergestellt. Während der Erstickung befindet sich der Harnleiter in einem halbcontrahirten Zustande, ist enger und blasser als während der Athmung; die Contractionswellen sind niedrig, frequent und meist leer. Bei länger dauernder Erstickung — 5 Minuten — erfolgte nach der dritten Minute Verlangsamung bis zu völligem Stillstand. War das Organ übermüdet oder dem Absterben nahe, so war die Erstickung von keiner merklichen Beschleunigung begleitet.

Schnelle Zuschnürung der Nierenarterie vermindert die Frequenz oder hebt die Harnleiterbewegungen an der entsprechenden Seite auf; aber eine kurzdauernde Zuklemmung der unteren Hohlvene kann die Bewegungen wieder hervorrufen, Circa 1 Stunde nach dem Verschlusse der Nierengefässe treten selbstständige, ziemlich frequente Contractionen auf; sie sind leer, ihre Welle ist nicht hoch, schreitet rasch fort. Näheres über den Einfluss der Klemmung der Nierengefässe und der Hohlvene und entsprechender Combinationen im Original.

Verschluss der Aorta — oberhalb des Abganges der Nierenarterien, Perioden von 2 Minuten — bewirkt eine Frequenzabnahme oder sogar Stillstand der Harnleitercontractionen; sobald die Blutcircu-

lation wieder frei wird, stellen sich frequente Contractionen — kürzere Pausen — ein. Verschluss der Art. iliaca comm. — Ischämie der unteren Abschnitte des Harnleiters — hat ähnliche, aber nicht so intensive und beständige Wirkung; in einigen Fällen bewirkte dieser Eingriff sogar Zunahme der Frequenz.

Compression der Vena cava inf. in Perioden von 2 Minuten lehrte, dass während jeder Zusammenpressung oberhalb der Einmündungsstelle der Nierenvenen die Harnleiterbewegungen häufiger werden, sich wieder verlangsamen, sobald die Vene freigelassen wird.

Gleichzeitige Compression der Aorta und der Vena cava inf. bewirkt starke Frequenzabnahme der Harnleitercontractionen. Es kommt hier die Senkung des Arterien-, die Steigerung des Capillaren- und Venendruckes, vorwiegend aber die Aufhebung der Circulation, die Venosität des Blutes in Betracht.

Eine Reihe von Versuchen wurde angestellt, um die Frage zu entscheiden, ob die Tropfen, welche in den Harnleiter treten, dessen Bewegungen auslösen. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wurde eine Niere — meist die linke — aufgesucht; von der Mitte ihres convexen Randes wurde eine gläserne Canüle durch das Parenchym in der Richtung zum Hilus hin derart geführt, dass ihr abgeschrägtes Ende ein wenig in das Nierenbecken ragte. Mit der Canüle war ein Injectionsapparat — Beschreibung im Original — derart verbunden, dass auf 37·8 bis 38·8° C. temperirte Tropfen verschiedener Flüssigkeiten in das Nierenbecken gebracht werden konnten. Die Injection von 5 bis 10 Tropfen pro Minute hatte stets eine Frequenzzunahme der Harnleitercontractionen zur Folge. Nach ihrem wachsenden Einfluss ordnen sich die Flüssigkeiten: Aqua destill., 1procentige Spirituslösung, 0·7procentige Na Cl-Lösung, Harn.

Der Verschluss der Nierengefässe hat eine kurzdauernde Frequenzabnahme der Harnleitercontractionen zur Folge; die darauffolgende Nephrectomie setzt die Zahl der Contractionen an der operirten Seite bedeutend herab, ohne sie jedoch ganz zu sistiren. Die Harnabsonderung ist also nicht unbedingt nothwendig um Harnleitercontractionen hervorzurufen.

Unterbindung eines Harnleiters vermindert die Zahl seiner Contractionen, während die des anderen häufiger werden. Die Contractionswellen beginnen an der unterbundenen Stelle, sind schwach, träge; der unterbundene Harnleiter reagirt schwach oder gar nicht auf verschiedene Eingriffe, endlich verliert er seine Contractionsfähigkeit, stirbt ab. Durch die Unterbindung wird der Eintritt des Harns in den Harnleiter verhindert; ausserdem ist der Umstand von Bedeutung, dass der Zusammenhang des Harnleiters mit dem Nierenbecken aufgehoben ist, von welchem die zur Blase laufende Contractionswelle stets beginnt; hauptsächlich kommt wohl dabei die Nervenläsion in Betracht.

In einer Reihe von Versuchen wurde der Einfluss der Durchschneidung und Reizung verschiedener Nerven auf die Harnleiterbewegungen untersucht; es handelte sich um den N. splanchnicus und um die dünnen Zweige, welche von der Anastomose zwischen Gangl. mesent. inf. und Plex. hypogastr. an den Harnleiter treten. Präparation

und Methode der Reizung im Original. Dass die Anastomose Beschleunigungsnerven für die Harnleitercontractionen enthält, war aus den Versuchen nicht mit Sicherheit, nur mit Wahrscheinlichkeit zu entnehmen. Wurde der eine Splanchnicus durchschnitten, so sistirten auf derselben Seite die Harnleitercontractionen, Reizung des peripheren Stumpfes machte sie frequenter, nach der Reizung wurden sie gleich wieder langsamer. Während der Reizung sind die Contractionswellen länger, sie verbreiten sich schneller, die Muskeln contrahiren sich energischer, der contrahirte Theil wird schneeweiss. Die Wirkung auf den Harnleiter war dieselbe, wenn die Niere intact oder wenn sie entfernt war. Die Frequenzzunahme war nicht die Folge der bei der Splanchnicusreizung auftretenden Erhöhung des Blutdruckes. In manchen Fällen zeigte sich auch ein Einfluss auf den Harnleiter der entgegengesetzten Seite.

Bei intravenöser Injection von 0·1procentiger Atropinlösung machte sich anfangs eine Frequenzzunahme der Contractionen bemerkbar, darauf folgte eine Periode der Verlangsamung, endlich Stillstand der Contractionen (grosse Dosen). Einige harntreibende Mittel — Diuretin, Adonidin — hatten keine Wirkung auf die Frequenz der Harnleitercontractionen; Coffeïn wirkte in kleinen Dosen beschleunigend, in grossen verlangsamend.

Zum Schluss hebt Verf. die Gegensätze zwischen seinen und Engelmann's Resultaten hinsichtlich des Nervenreichthums der Ureteren, des Einflusses von Circulationsveränderungen, des Erfolges der Nervenreizung, der Wirkung des Eintretens von Flüssigkeitstropfen in den Harnleiter ausdrücklich hervor. Engelmann's Theorie der Harnleiterbewegungen, wonach ohne Betheiligung von Ganglienzellen oder Nerven die Erregung von einer Muskelzelle zur anderen übermittelt werden soll, ist nach Verf. nicht länger zu halten. Für die normale Thätigkeit des Harnleiters ist die Unversehrtheit seiner am Nierenende befindlichen Nerven und sein unmittelbarer Zusammenhang mit dem Nierenbecken erforderlich. Der Harndurchtritt ist für die Contractionen des Harnleiters nicht unbedingt nothwendig, doch hat dieser Umstand einen wesentlichen Einfluss auf die Frequenz.

So anerkennenswerth es ist, dass russische Arbeiten in deutscher Sprache publicirt werden, so muss doch das schreckliche verständnisserschwerende Deutsch des Uebersetzers getadelt werden.

Th. Beer (Wien).

K. Basch. *Die Entstehung und der Abbau des Caseïns im Körper* (Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 318).

Verf. kommt durch histologische Untersuchung der durch Faradisation zu erhöhter Thätigkeit angeregten Brustdrüse säugender Meerschweinchen zu dem Befunde von kernartigen Gebilden mitten im Alveolarinhalte der secernirenden Drüsenläppchen, welche er als frei gewordene Kerne und Kernfragmente der Drüsenepithelien anspricht. Seine weiteren Untersuchungen zeigten, dass die Nucleïnsäure der Milchdrüse im Stande ist, ohne jedes Labferment mit Chlorcalcium allein Caseïn zur Gerinnung zu bringen, und zwar sowohl bei neutraler als auch schwach alkalischer Reaction, doch erfolgt diese Gerinnung

mit Nucleïnsäure viel langsamer als die Labgerinnung. Die analoge Wirkung der Nucleïnsäure und des Lab führte Verf. dazu, das Lab auf einen Phosphorgehalt zu untersuchen, und es ergab sich in der That, dass das Lab ein auffällig phosphorreicher Körper sei. Zum Behufe des Studiums des Abbaues des Caseïns verwendete Verf. die künstlichen Verdauungssäfte des Körpers und es gelang die Zerlegung des Caseïns vorläufig nur bis zu einem neuen Körper, dem Pseudonucleïn des Paracaseïns, welches mit Globulin zusammen einen dem Paracaseïn ähnlichen Körper oder wahrscheinlich dieses selbst gibt.
Smita (Wien).

A. Kohn. *Studien über die Schilddrüsen* (Arch. f. mikrosk. Anat. XLVIII, 3, S. 398).

Beim Kaninchen findet sich constant ein paariges äusseres Epithelkörperchen, das, dicht an der Carotis gelegen, Hohlräume ohne colloïden Inhalt aufweist, sowie in jedem Schilddrüsenlappen ein inneres, dessen Zellen mit dem Epithel des „Centralcanales der Schilddrüsen" in continuirlicher Verbindung stehen. Trotzdem die letzteren Epithelkörper stellenweise in typisches Schilddrüsengewebe übergehen, hält Verf. dieselben doch ebenso wie die äusseren für Bildungen sui generis, die nicht als einfache Vorstufen von Schilddrüsengewebe anzusehen sind, da sie auch bei alten Thieren constant den ihnen eigenthümlichen histologischen Bau aufweisen und, wie aus den Experimenten anderer Autoren hervorgeht, nicht vicariirend für die exstirpirte Schilddrüse eintreten. Apolant (Berlin).

A. Rouxeau. *Relation de cent-trois opérations de thyroïdectomie chez le lapin* (Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p 136).

Die vorliegende Arbeit bezweckt in erster Linie, die Angaben von Gley über die Bedeutung der Nebenschilddrüsen zu bestätigen. Zu diesem Zwecke hat Verf. drei Gruppen von Experimenten ausgeführt: 1. Totalexstirpationen der Schilddrüse und Nebenschilddrüsen in einer Sitzung, 2. Exstirpationen der Schilddrüse allein, 3. Exstirpationen der Nebenschilddrüsen an Thieren, welchen in einer ersten Sitzung die Schilddrüse allein ausgerottet war.

Die Thiere der ersten Gruppe zeigten eine sehr bedeutende Mortalität (von 46 starben 27 in den ersten drei Tagen), und zwar erfolgte der Tod unter Erscheinungen von Seiten des Nervensystemes (Tremor, fibrilläre Zuckungen, Krämpfe, Lähmungen etc.) und der Lunge (Dyspnoë). Post mortem wurden meist die Zeichen einer Bronchopneumonie gefunden. Diejenigen Thiere, welche die ersten stürmischen Attaquen überlebten, zeigten fast alle schwere Störungen des Allgemeinbefindens: Abmagerung, Verlust der Haare, Geschwürsbildung.

Die Thiere der zweiten Gruppe wiesen weit weniger schwere Symptome auf und die Mortalität war demgemäss auch wesentlich geringer (von 57 Thieren starben nur vier in den ersten Tagen, acht nach einiger Zeit, fast alle an Pneumonie). Stets zeigte sich eine starke Hypertrophie der zurückgelassenen Nebenschilddrüsen.

Wurden in einer zweiten Sitzung die Nebenschilddrüsen exstirpirt, so entwickelten sich bald die schweren nervösen Erscheinungen

wie bei den Thieren der ersten Gruppe. Sämmtliche Thiere gingen in kurzer Zeit ein.

Der Verf. schliesst, dass Kaninchen, denen die Schilddrüse exstirpirt ist, die Nebenschilddrüsen zur Fristung des Lebens gebrauchen. So lange die Schilddrüse vorhanden ist, können die Nebenschilddrüsen ohne Gefahr entbehrt werden.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

Sigm. Fränkel. *Zur Kenntniss der Zerfallsproducte des Eiweisses bei peptischer und tryptischer Verdauung* (Wiener Med. Blätter 1896, S. 703).

Verf. stellte sich die Aufgabe zu untersuchen, ob die durch Verdauung dargestellten Peptone thatsächlich schwefelfrei sind, und ob dieses Freisein von Schwefel ein genügendes Unterscheidungsmerkmal zwischen Albumosen und Peptonen abgeben könne, wie Hugo Schrötter annimmt. Das Amphopepton (Pepsinpepton) wurde aus einem aus Hühnereiweiss mit Salzsäure und Pepsin gewonnenen Rohpräparate durch Behandlung mit Ammonsulfat, Fällung mit Alkohol und Behandeln der alkoholischen Peptonlösung mit Aether gewonnen und bildete ein gelblich-weisses, ungemein hygroskopisches Pulver von basischen Eigenschaften. Das so dargestellte Pepton ist vollkommen schwefelfrei, doch ist die Ausbeute bei dieser Methode eine sehr geringe.

Zur Darstellung des Amphopeptons kann auch wiederholte Behandlung des Rohpeptons mit Alkohol verwendet werden. Die schliesslich resultirende Lösung des Peptons in absolutem Alkohol zeigte eine prachtvolle grüne Fluorescenz. Eine weitere bequeme Methode zur Trennung der Albumosen und Peptone besteht in der Dialyse, indem man eine concentrirte Peptonlösung so lange dialysiren lässt, bis sich in der Aussenflüssigkeit bleischwärzender Schwefel nachweisen lässt; man verdampft das Dialysat zum Syrup, behandelt mit Alkohol und fällt schliesslich mit Aether. Das Amphopepton lässt sich bromiren, jodiren und gibt mit Pikrinsäure eine Millimeter lange Krystalle bildende Verbindung.

In ähnlicher Weise wie das Amphopepton wurde aus mit Trypsin verdautem Hühnereiweiss Antipepton gewonnen; das Präparat enthielt schliesslich nach Behandeln mit 99·7procentigem Alkohol in der Kälte und Fällen der alkoholischen Lösung mit Aether nur minimale Spuren einer Schwefelverbindung. Bezüglich der Albumosen kommt Verf. zu dem Resultate, dass alle mit Alkali oder gespanntem Dampf bereiteten Albumosenpräparate ihren bleischwärzenden Schwefel verlieren, während die mittelst Pepsin oder Trypsin dargestellten, so wie die durch Einwirkung verdünnter Säuren gewonnenen Schwefel in festerer (durch alkalische Bleilösung nicht nachweisbaren) Bindung enthalten. Zum Schlusse seiner Untersuchungen machte Verf. noch Spaltungsversuche mit Deuteroalbumose. Durch Behandlung von reiner Deutero-

albumose mit 10procentiger Salzsäure am Wasserbade und Aussalzen der saueren Flüssigkeit mit Ammonsulfat erhielt man eine schwarze, klebrige Masse, deren alkalische Lösung keinen bleischwärzenden Schwefel mehr enthielt; derselbe war aber in der Ammonsulfatlösung nach Uebersättigen mit Lauge nachzuweisen. Durch Fällung der Lösung mit Alkohol, Abfiltriren, Einengen des Filtrates, Behandeln des Rückstandes mit absolutem Alkohol und Fällen der Lösung mit Aether erhielt man eine syrupöse braune Substanz, welche beim Erwärmen mit Lauge intensiven Geruch nach Pyridin entwickelte.

Das Verschwinden des bleischwärzenden Schwefels bei dem beschriebenen Verfahren beruht darauf, dass sich eine flüchtige Verbindung bildet, wahrscheinlich Aethylsulfid. Smita (Wien).

Ch. Richet. *1. Jusqu'où dans l'état hystérique peut aller la privation d'aliments? 2. Des échanges respiratoires dans l'inanition hystérique* (C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 945 et 948).

1. Verf. hat bei zwei hysterischen Frauen eine äusserst geringe Nahrungsaufnahme beobachtet und für jeden Fall unter Berücksichtigung der chemischen Zusammensetzung und Verbrennungswerthe der genossenen Nahrungsstoffe und der Verminderung des Körpergewichtes der Versuchsperson die Wärmeproduction für 1 Kilogramm Körpergewicht und 24 Stunden berechnet und folgende Werthe erhalten:

Erste Patientin 9 Calorien (grosse Calorien); zweite Patientin 12 Calorien. Die classischen Werthe sind: Fastender Mensch 25 Calorien; normaler, wenig genährter Mensch 40 Calorien; normaler, gut genährter Arbeiter 55 Calorien.

2. Bei der ersten hysterischen Frau wurde eine Erhöhung der Sauerstoffaufnahme (14 bis 22 Liter in der Stunde) neben einer starken Abnahme der Kohlensäureausscheidung (4·5 bis 7·2 Liter CO^2 in der Stunde) und der Wasserausscheiduug festgestellt. Der respiratorische Quotient sank bis zu den ungehörten niedrigen Werthen von 0·49, 0·33, 0·30 und 0·21, was auf eine Aufspeicherung von nicht sogleich verbrauchtem Sauerstoff hinweist. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Sinne.

A. Kreidl. *Ein weiterer Versuch über das angebliche Hören eines Glockenzeichens durch die Fische* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 581).

Verf. hat sich durch Versuche an einer Reihe von Forellenspecies, welche im Benedictinerstifte Kremsmünster nach altem Gebrauche durch ein von einer ganz bestimmten Stelle aus gegebenes Glockensignal zum Futter gerufen werden, überzeugt, dass diese Fische in Wirklichkeit den Ton der Glocke nicht zu hören vermögen. Wenn sie scheinbar doch auf das Glockenzeichen zur Fütterung kommen, so beruht dies darauf, dass sie erstens den Fischer, der sie füttert, sehen, dass sie weiter durch die dem Wasser mitgetheilten Erschütterungen des Steinbodens beim Kommen des Fischers auf-

merksam gemacht werden, und dass sie endlich, wenn sie hungrig sind, sehr gerne auf den geringsten Reiz hin zur gewohnten Futterstelle schwimmen. Dabei spielt wohl auch der Umstand eine grosse Rolle, dass hier zahlreiche Thiere zusammenleben und aufeinander Acht haben; schwimmt ein Fisch der erspähten Beute zu, so werden ihm viele folgen; flieht er, so werden die meisten mit ihm fliehen.

Sigm. Fuchs (Wien).

V. Hammerschlag. *Ueber Athem- und Pulsationsbewegungen am Trommelfelle* (Wiener Med. Wochenschr. Nr. 39, 1896, S. 1679).

Das mit Goldbronze bestaubte Trommelfell wurde mittelst eines Apparates, der dem von Mach und Kessel bei ihren Versuchen verwendeten nachgebildet war und aus einem Ohrtrichter, Mikroskop und einem im Trichter befindlichen Glühlämpchen bestand, direct beobachtet. In allen seinen Versuchen, die Verf. an vier ohrgesunden Individuen anstellte, konnte er folgende übereinstimmende Beobachtungen machen.

Die im Mikroskope hellleuchtend gesehenen Goldpunkte zeigten eine immerwährende vibrirende Bewegung, was auf eine Erschütterung des Fussbodens zurückzuführen ist.

Ausserdem bestand eine mit dem Pulse isochrone Bewegung, die auch am äusseren Gehörgange wahrnehmbar war.

Zugleich machten auch die Goldpunkte bei der In- und Exspiration sowohl bei der Athmung durch die Nase als auch bei der Athmung durch den offenen Mund ziemlich ausgiebige Bewegungen nach rechts oder links (vom Beobachter), die in Wirklichkeit aber Bewegungen des Trommelfelles nach aussen oder innen vorstellen.

Auf Grund dieser Resultate nimmt Verf. im Gegensatze zu Politzer und Mach eine stets offene Communication der Pauken- und Rachenhöhle an, d. h. die Tube wäre unter normalen Verhältnissen immer geöffnet. Manometerversuche, wie sie seinerzeit Politzer vornahm, waren von negativem Erfolge, indem das Manometer nur Pulsbewegungen anzeigte.

Weidenfeld (Wien).

Physiologie der Stimme und Sprache.

H. Neumayer. *Untersuchungen über die Function der Kehlkopfmuskeln* (Arch. f. Laryng. IV, 3, S. 323).

Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen in folgenden Schlusssätzen zusammen. Die Cadaverstellung der Stimmbänder kann durch die Todtenstarre in hohem Grade modificirt werden. Die durch die Todtenstarre bedingten Glottisformen nähern sich in den meisten Fällen der Phonationsstellung. Es ist diese Erscheinung auf das Uebergewicht der Glottisschliesser über die Glottisöffner zurückzuführen, welche nicht nur an Zahl, sondern auch in hohem Grade an Masse letztere übertreffen. Bei Lähmung des einen M. cricothyreoïdeus erfolgt durch Contraction des gleichnamigen Muskels der anderen Seite eine Drehung des Ringknorpels innerhalb des Schildknorpels. Hierdurch

wird der Scheitel des Ringknorpelbogens nach der nicht gelähmten Seite zu verzogen, während die Ringknorpelplatte nach der entgegengesetzten Seite ausweicht. Auf diese Weise kommt ein Schiefstand der Glottisspalte zu Stande. Die Mm. cricothyreoïdei vermögen bei ihrer Contraction die Stimmbänder nach der Medianlinie des Kehlkopfes hin zu bewegen. Die bei tiefer Inspiration zu beobachtende perverse Verengerung der Stimmritze ist nicht auf Aspiration der Stimmbänder durch die einströmende Luft, sondern auf die Contraction der Mm. sternothyreoïdei zurückzuführen. Die verticale Portion des M. cricoarytaenoïdeus posticus besorgt vorzüglich die Erweiterung der Stimmritze, während die horizontale Portion den Aryknorpel nach rückwärts fixirt. Der Glottisschluss kommt in der Gegend der Aryknorpel dadurch zu Stande, dass sich nur die Spitzen der Aryknorpel mit den ihnen aufsitzenden Santorin'schen Knorpeln aneinander legen. Die Basen und die Innenflächen der beiden Aryknorpel nähern sich jedoch einander, kommen aber nicht zu vollständiger gegenseitiger Berührung. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

E. Wertheimer und **L. Lepage**. *Sur les mouvements des membres produits par l'excitation de l'hémisphère cérébral du côté correspondant* (Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 168).

Bis vor nicht langer Zeit galt es als eine sichere Thatsache, dass die motorische Rindenregion einer Hemisphäre nur mit den Muskeln der contralateralen Seite in Zusammenhang stünde, indem die Pyramidenseitenstrangbahnen in der Decussation, die Pyramidenvorderstrangbahnen innerhalb der distalen Rückenmarkspartien einer vollkommenen Kreuzung unterlägen. Diese Annahme ist in neuerer Zeit auf Grund klinischer und experimenteller Erfahrungen zweifelhaft geworden, und besonders schwer vereinbar mit der genannten Theorie erschien die Thatsache, dass durch elektrische Reizung einer motorischen Rindenregion nicht nur Bewegungen in der contralateralen, sondern — besonders leicht beim Kaninchen — auch in der gleichnamigen Körperhälfte ausgelöst werden. François-Franck und Pitres, sowie Lewaschew, welche diese Erscheinung eingehend studirt haben, wollen sie dadurch erklären, dass sie zwar eine vollständige Pyramidenfaserkreuzung in der Decussation (beim Hunde) annehmen, aber eine „Rückkreuzung" einzelner Fasern auf dem Wege der weissen Commissur supponiren.

Die Möglichkeit einer derartigen „Rückkreuzung" widerlegen die Verff. in der vorliegenden Untersuchung. Zunächst zeigen sie nämlich, dass durch Reizung, z. B. des rechten Gyrus sigmoideus auch nach Durchtrennung der linken Hälfte des Halsmarkes noch Contractionen der rechten Extremitätenmuskulatur ausgelöst werden können. Man könnte nun, um die „Rückkreuzung" zu retten, annehmen, dieselbe erfolge unmittelbar unterhalb der Decussation. Um jedoch auch diese Möglichkeit auszuschalten, gingen die Verff. wie folgt vor: Sie durch-

trennten halbseitig (z. B. links) die Medulla oblongata oberhalb der Pyramidenkreuzung. Eine elektrische Reizung der rechten Hemisphärenrinde bewirkte jetzt natürlich Contraction sowohl der rechten wie der linken Extremitätenmuskulatur. Jetzt wurde durch einen zweiten Schnitt das Halsmark unterhalb der Decussation links halbseitig durchtrennt; Resultat: Reizung der rechten Rinde bewirkt nur noch Contraction der rechten Muskeln. Durch einen dritten, in der Medianebene geführten Schnitt werden nun die beiden ersten horizontalen Schnitte sagittal verbunden und damit alle etwaigen, von links nach rechts herüber kreuzenden Fasern durchtrennt. Trotzdem löst die Reizung der rechten Hirnrinde auch jetzt noch eine Contraction der rechten Extremitätenmuskeln aus.

Die Verff. schliessen hieraus, dass eine Kreuzung von Pyramidenfasern distal vom Bulbus nicht statthat, dass somit jede Hemisphäre mit der Muskulatur beider Seiten in Zusammenhang steht.

Ein Zweifel an der Berechtigung des letzten Schlusses leitet sich aus dem Umstande her, dass zum Hervorrufen der homolateralen Contractionen weit stärkere Reize nöthig sind als zur Auslösung der contralateralen Zuckungen. Dies lässt daran denken, dass hier, bei dem Hervorrufen homolateraler Contractionen, vielleicht Stromschleifen auf andere Gehirntheile in Betracht kommen. Die andere Hemisphäre haben die Verff. zwar durch Section des Corpus callosum ausgeschaltet; ob jedoch die grossen basalen Ganglien oder das Kleinhirn von Stromschleifen getroffen waren, können sie selbst nicht mit Sicherheit in Abrede stellen. W. Cohnstein (Berlin).

G. Dotto und **E. Pusateri.** *Sul decorso delle fibre del corpo calloso e del psalterium* (Riv. di patol. nerv. e mentale 1897, 2. Heft).

Die Autoren haben an zwei Kätzchen den Balken sagittal in der Mittellinie durchschnitten, dabei wurde auch das Psalterium theilweise durchtrennt. In den 14 Tagen, während welcher die Thiere am Leben erhalten wurden, zeigten sie keinerlei wesentliche Störung von Seiten der Motilität, Sensibilität oder Intelligenz. Die Gehirne (die rechten Hemisphären) wurden nach der Methode von Marchi untersucht.

Aus den alsbald anzuführenden Ergebnissen wollen die Verf. schliessen, dass der Balken nicht bloss ein interhemisphärisches Associationssystem darstellt, sondern auch ein Projectionssystem in sich fasst, dessen weiterer Verlauf in der Medulla oblongata und dessen Endigung im Rückenmarke erst festzustellen wären.

Balkenfasern waren als Radiatio corporis callosi in alle Rindenbezirke, mit Ausnahme des vorderen Theiles des Temporallappens, zu verfolgen. In der dritten Rindenschicht waren diese degenerirten Fasern noch leicht zu erkennen, während sie im Bereiche der zweiten Schicht verschwanden.

Im Tapetum und im Fasciculus occipito-frontalis fanden sich nur ganz zerstreute Degenerationen; diese beiden Bündel haben daher nur wenig mit dem Balken zu thun, und sind zum grössten Theile aus Associationsfasern zusammengesetzt, welche innerhalb derselben Hemisphäre verlaufen. Auch in der äusseren Kapsel fanden sich ver-

einzelte degenerirte Fasern, welche wahrscheinlich zum Temporallappen ziehen.

Entsprechend den Angaben von Bianchi und d'Abundo konnten im vorderen wie im hinteren Schenkel der inneren Kapsel degenerirte Fasern aufgefunden werden. Dieselben wurden aber immer weniger, je näher man dem Hirnschenkelfuss kam, wo nur mehr wenige, zerstreute solche Fasern zu sehen waren.

Vom Psalterium aus konnten zerstreute Degenerationen ins Ammonshorn (Alveus und Fimbria) verfolgt werden.

Obersteiner (Wien).

E. Lugaro. *Sulle alterazioni delle cellule nervose dei gangli spinali in seguito al taglio della branca periferica o centrale del loro prolungamento* (Rivista di patol. nerv. e mentale 1896, p. 457 bis 470).

An den Ganglienzellen der Spinalganglien des Hundes lassen sich mit Rücksicht auf ihre feinere Structur fünf Typen unterscheiden:

1. Grosse, helle Zellen mit feinen färbbaren Körnchen, welche fast gleichmässig im ganzen Zellkörper vertheilt sind.

2. Grosse und mittelgrosse helle Zellen mit meist kleineren färbbaren Körnchen, die aber nahe der Oberfläche merklich grösser werden.

3. Kleine, dunkle Zellen mit kleinen, dichten Körnchen; ihr Kern ist diffus gefärbt und enthält oft zwei und mehr Kernkörperchen.

4. Kleine und mittelgrosse helle Zellen mit wenigen, aber grossen, besonders deutlich zusammenfliessenden gefärbten Schollen.

5. Grosse. helle Zellen mit concentrisch angeordneten, langen Schollen (Zwiebelschalenanordnung) diese sind am seltensten.

Nach Abtragung eines Hautstückes fanden sich zwar bereits geringe Veränderungen an den Spinalganglienzellen der betreffenden Nerven, dieselben waren aber viel deutlicher nach Excision eines Nerven, z. B. des N. ischiadicus. Nach 12 Tagen war in den dazu gehörigen Ganglien mehr als die Hälfte der Nervenzellen degenerirt. Bedenkt man, dass oberhalb der Durchschneidungsstelle noch andere Nervenäste sich dem N. ischiadicus zugesellen, deren Zellen selbstverständlich intact bleiben werden, so erscheint die Annahme von Lewin und Gaule nicht haltbar, wonach mehr als fünf Sechstel aller Spinalganglienzellen mit den peripheren Nerven und hinteren Wurzeln nicht in Zusammenhang stehen sollen. Die Degeneration, die in verschiedenen Stadien nachzuweisen war, fand sich hauptsächlich an den drei Typen der grossen Zellen, bedeutend weniger an den kleinen, dunklen, am wenigsten an den kleinen, grossscholligen.

An dem 39 Tage nach der Operation getödteten Hunde fanden sich auffallend viele normale Zellen, was auf eine Restitutio ad integrum vieler degenerirender Zellen schliessen lässt; im Allgemeinen aber erschienen die Ganglien auffallend zellarm, es müssen also auch viele Zellen zugrunde gegangen sein. Endlich war eine reichliche interstitielle Bindegewebswucherung zu bemerken.

Hingegen waren die Ergebnisse nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln nahezu negativ; es konnten fast gar keine Veränderungen an den Zellen in den Spinalganglien aufgefunden werden.

Es ist schwer die Erklärung für dieses eigenthümliche Verhalten zu finden, umsomehr als darin auch ein directer Gegensatz gegenüber den motorischen Wurzeln besteht, nach deren Durchschneidung bekanntlich die Ursprungszellen auch degeneriren; es scheinen also in den sensiblen Neuronen andere trophische Verhältnisse zu bestehen als in den motorischen.

Schliesslich macht Verf. darauf aufmerksam, dass die mitgetheilten Erfahrungen auch für das Verständniss der Pathogenese der Tabes Verwerthung finden können. Obersteiner (Wien).

F. Krause. *Die Neuralgie des Trigeminus* (Mit 2 Lichtdrucktafeln und 50 Abbildungen im Text. Leipzig, F. C. W. Vogel 1896).

In der vorliegenden Monographie legt Verf. die Ergebnisse seiner vielfachen Untersuchungen nieder, die er an Patienten, welche mit Trigeminusneuralgie behaftet waren, angestellt hat. Nebst der Klinik (Symptome, Verlauf, Diagnose, Prognose und Therapie) und der Aetiologie der Trigeminusneuralgie wird die operative Behandlung (extra- und intracranielles Operationsverfahren) in eingehender Weise besprochen. Von hervorragendem Interesse sind aber für uns in erster Linie die zwei Abschnitte, welche die Anatomie und Physiologie des Trigeminus behandeln. Verf. hatte nämlich Gelegenheit an sieben, von schwerer Neuralgie des Trigeminus befallenen Patienten die Exstirpation des Ganglion Gasseri nach einem von ihm angegebenen Operationsverfahren vorzunehmen und dieselben längere Zeit nach der Operation genau zu beobachten. Die Ergebnisse dieser physiologischen Untersuchungen sind geeignet, viele frühere Mittheilungen theils zu bestätigen, theils aber auch zu widerlegen.

Die nach Entfernung des Ganglion Gasseri angestellte Sensibilitätsprüfung, welche in grösseren oder kleineren Intervallen (von 18 Tagen bis $3^1/_2$ Jahre nach der Operation) wiederholt wurde, ergab sehr wechselnde Befunde. So waren bei manchen Patienten die Seitentheile des Gesichtes nur wenig oder gar nicht anästhetisch, bei anderen wiederum die Tastempfindung der Lippen nicht vollkommen aufgehoben. Diese Resultate stimmen sehr wohl überein mit den anatomischen Untersuchungen von Frohse und Zander, denen zufolge Endzweige der Cervicalnerven in verschiedener Weise in das Ausbreitungsgebiet des Trigeminus übergreifen. Ebenso erklärt sich die Thatsache, dass in manchen Fällen die anästhetische Zone die Mittellinie nicht erreichte, aus dem Umstande, dass die Mitte des Gesichtes von den Nerven beider Seiten versorgt wird. Der Ortssinn, das Localisationsvermögen und der stereognostische Sinn waren immer selbst $2^1/_4$ Jahre nach der Operation deutlich herabgesetzt. Hingegen fand sich kurze Zeit nach der Operation an der Schleimhaut der einen Nasenhälfte, Wange, Mundhöhle und Zunge (mit Ausnahme der hintersten Partien) eine vollkommene Anästhesie vor, welche im weiteren Verlaufe einer Hypästhesie Platz machte.

Was die trophischen Verhältnisse der Schleimhäute und der Hornhaut anbelangt, so zeigten sich in keinem einzigen Falle irgendwelche Ernährungsstörungen (wie entzündliche Veränderung, Geschwürsbildung etc.) im Bereiche der Schleim

haut der Lippen, Zunge und der Mundhöhle. Zwei kleine Geschwüre, welche bei einem Patienten in den ersten Tagen nach der Operation an der Zungenspitze und Unterlippe in Folge eines scharfen Schneidezahnes entstanden, heilten in wenigen Tagen vollkommen zu. Diese Thatsachen beweisen von neuem, dass die bei Thieren nach intracranieller Trigeminusdurchschneidung auftretenden Geschwüre auf traumatische Schädlichkeiten zurückzuführen sind.

Die Exstirpation des Ganglion Gasseri führte in allen Fällen zu einer vollkommenen Anästhesie der Cornea und Conjunctiva; obwohl diese absolute Gefühlslähmung selbst $3^1/_2$ Jahre nach der Operation nicht die geringste Aenderung erfahren hatte, waren niemals die Zeichen einer Keratitis neuroparalytica nachweisbar. Die Hornhaut blieb stets klar und die Conjunctiva zeigte immer das normale Aussehen. Nur in einem Falle, bei dem der erste Trigeminusast peripher resecirt worden war, entwickelte sich einige Tage nach der Operation eine schwere Keratitis.

Das Verhalten der Pupillen war ein vollkommen normales. Die Pupille der operirten Seite zeigte dieselbe Grösse wie die der gesunden Seite und reagirte prompt auf Lichteinfall.

In allen Fällen war die Thränensecretion auf der operirten Seite in verschieden hohem Grade herabgesetzt. Verf., der den Facialis für den eigentlichen Secretionsnerv der Glandula lacrymalis ansieht, möchte die bei seinen Patienten beobachtete Verminderung der Thränenabsonderung auf eine, durch Abheben der Dura mater von der knöchernen Schädelbasis bedingte Läsion des N. petrosus superficialis major zurückführen.

Trophische Störungen der Gesichtshaut, Aenderungen der Schweisssecretion und Alterationen des Gehörvermögens wurden ganz vermisst.

Die Prüfung der Geschmacksempfindung ergab verschiedene Resultate. Manchmal zeigten die vorderen Theile der einen Zungenhälfte eine Herabsetzung des Geschmackes, bald war der Geschmack vollkommen intact. Verf. gelangt zum Resultate, dass bei manchen Menschen die vorderen zwei Drittel der Zunge neben dem Trigeminus auch vom Glossopharyngeus versorgt werden und hält überhaupt den Verlauf der Geschmacksfasern für sehr strittig.

Am Schlusse bespricht Verf. die Störungen der Sensomobilität, welche die ihrer Sensibilität beraubten Gesichtsmuskeln darboten. Oft waren die Gesichts- und Zungenbewegungen starr und ataktisch. Das Rumpfen der Nase wurde auf der operirten Seite schlechter ausgeführt als auf der gesunden; ebenso entwich beim Aufblasen der Backen die Luft aus dem Mundwinkel der operirten Seite. F. Pineles (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

M. v. Arx. *Geometrie und Statik der weiblichen Beckenorgane* (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. V. u. VI. Heft, 1896, S. 324).

Nach Ansicht des Autors ergibt weder die Palpation an der Lebenden noch die Methode des Durchschneidens gefrorener Leichen eine richtige Anschauung der in Betracht kommenden Verhältnisse. Es wird nun der Versuch gemacht, den Situs viscerum im Becken. von bestimmten statomechanischen Bedingungen ausgehend, zu berechnen: Bauch- und Beckenhöhle bilden zusammen ein grosses Cavum, dessen Wandungen theils elastisch (Bauchmuskeln, Perineum, Zwerchfell), theils starr sind (Wirbelsäule, Beckenring). Die geringste Druckänderung im Inneren dieser Bauchblase wird sich nach hydrostatischen Gesetzen so lange gleichmässig fortpflanzen, bis die elastische Spannung der Bauchwände den Innendruck compensirt. Die im Inneren der Bauchbeckenhöhle gelegenen, gleichfalls von elastischen Wänden umschlossenen Hohlorgane werden, falls ihr Innendruck z. B. durch Vermehrung ihres Inhaltes gesteigert wird, ebenfalls so lange auf ihre Nachbarorgane und die Bauchwand wirken, bis jene Compensation und mit ihr statisches Gleichgewicht aufgetreten ist. Diese continuirlichen Druckschwankungen betreffen nur die elastische Bauchwand. Die unelastische Beckenwand kann, allerdings nur durch grosse Drucke und in maximalen Zeiträumen, beeinflusst werden, wie die Ummodellirung des knöchernen infantilen Beckens zum reifen, weiblichen Becken zeigt. Diese Veränderungen werden nicht betrachtet, da wir für dieselben kein Maass besitzen. Für die kleinen und kleinsten Elasticitätsschwankungen im Inneren des Bauches liefert uns die Excursion des Steissbeines nach vor- und rückwärts und die des Perineums nach oben und unten eine Messungsgrösse. Die verschiedenen Begrenzungen der Bauchbeckenhöhle werden durch Kreisbögen mit grosser Annäherung dargestellt und durch diese Annahme ist die Möglichkeit einer exacten Betrachtung gegeben. Wir wollen hier nur die Resultate derselben in Bezug auf Blase und Uterus hervorheben: Dem Rectum wird, ob leer oder gefüllt, jede Einflussnahme auf den Situs uteri abgesprochen. Ist dasselbe gefüllt und seine Muskulatur um den Inhalt contrahirt, so liegt dasselbe als ein starres Stück der vorderen Kreuzbeinfläche dicht an, bildet mit dem Os sacrum also einen festen Körper, nimmt daher auf die Gebärmutter nicht mehr Einfluss als das Kreuzbein selbst; ist es hingegen leer, so liegt es ebenfalls innig dem Os sacrum an. Die im Uebrigen nicht bedeutenden Volumschwankungen des Rectum werden leicht durch Elasticitätsschwankungen der Bauchwand compensirt. Was die Blase anlangt, so wendet sich der Autor gegen die Anschauung, dass dieselbe jemals die bekannte, nur zu oft abgebildete „Tellerform haben könnte. Aus rein statischen Gründen muss ein elastisches, mit Flüssigkeit erfülltes Hohlorgan im Inneren einer gleichfalls elastischen Blase die Kugelform annehmen. Dies würde auch die Blase thun, wenn dieselbe nicht durch die starre Symphyse an der Erreichung dieser Gleichgewichtsfigur behindert

würde. So dehnt sie sich mehr nach oben und hinten aus und es entsteht umgekehrte Eiform. Bei diesem Vorgange nun geräth die Blase mit dem Uterus in Collision, und es frägt sich, wie weichen die beiden Organe einander aus? Der Uterus ist am schlaffen Lig. rotund. aufgehängt wie eine Waschklammer an das Seil; er repräsentirt also einen kniearmigen Hebel. Dadurch nun, dass sich der kurze Uteruskörpertheil oberhalb des Ansatzes der Lig. rotunda nur wenig bewegt, bleibt er nahezu constant in der Ebene der Linea terminalis. Verschoben wird von der Blase nur der Theil unter dem Ansatze der Lig. rotunda; dabei erhält die Blase seitlich tiefe Eindrücke von den runden Gebärmutterbändern. Davon hat sich Verf. auch am Cadaver überzeugt. Tandler (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 15. Mai 1897. Bd. XI. № 4.

Originalmittheilung.

Die „negative Schwankung" bei Isotonie und Isometrie.

Von **Dr. F. Schenck**, Würzburg.

(Der Redaction zugegangen am 28. April 1897.)

Die Beobachtung R. du Bois-Reymond's,*) dass die negative Schwankung der isotonischen und isometrischen Zuckung gleich verlauft, hat wenig Werth, weil fast die ganze Schwankung ins Latenzstadium fällt, indem die isotonische Zuckung sich von der isometrischen noch nicht unterscheidet, und weil die elektrischen Erscheinungen, die nach dem Latenzstadium noch bestehen, von solch geringem Betrage sind, dass Unterschiede derselben bei den beiden Zuckungsarten durch die Beobachtungsfehler der von R. du Bois-Reymond angewendeten Registrirung der Capillarelektrometeranschläge verdeckt sein dürften.**) Mithin beweisen diese Beobachtungen nichts gegen meine, aus anderen Untersuchungen abgeleitete Vermuthung,***) dass das Endstück der Negativitätscurve bei isometrischer Zuckung geringere Höhe hat als bei isotonischer.

---

*) Centralbl. f. Physiol. XI, Nr. 2

**) Meine Erörterungen hierüber (Pflüger's Arch. LXIII, S. 319 u. 328) scheinen Gad und R. du Bois-Reymond übersehen zu haben. Letzterer discutirt die Bedeutung des Latenzstadiums für die Beurtheilung seiner Versuchsresultate überhaupt nicht.

***) Pflüger's Arch. LXIII, S. 346.

Allgemeine Physiologie.

A. Ott. *Ueber den Eiweissgehalt pathologischer Flüssigkeiten* (Zeitschr. f. Heilkunde 1896, S. 283).

Verf. bestimmte unter Anwendung der Kjeldahl'schen Methoden den Stickstoffgehalt verschiedener pathologischer Flüssigkeiten, berechnete daraus den Eiweissgehalt derselben und fand auf Grund seiner zahlreichen Untersuchungen, dass ein bestimmter Eiweissgehalt einer und derselben Krankheitsform, respective Exsudat oder Transsudat nicht entspricht. Man kann höchstens so viel daraus entnehmen, dass diejenigen Erkrankungen, welche mit irgend welcher entzündlichen Reizung einhergehen, höhere Eiweissprocente ergeben, als man solche allgemein für Transsudate annimmt, ferner dass eiterige Processe den höchsten Eiweissgehalt liefern, dass aber ein gesetzmässiges Verhalten, als diagnostischer Behelf, aus den eben angeführten Gründen wohl kaum jemals als Regel wird aufgestellt werden können.

Ferner ergeben die Untersuchungen, dass man sich nicht gestatten könne, aus dem specifischen Gewichte einen Schluss auf den Eiweissgehalt der pathologischen Flüssigkeiten zu ziehen, und dass das specifische Gewicht ebenso wenig maassgebend für die Art der Erkrankung als wie einem bestimmten Eiweissgehalt zukommend angesehen werden könne. Smita (Wien).

H. Thoms. *Ueber das Onocerin* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2985 bis 2991).

Verf. hat das schon früher von Hlasiwetz aus der Hauhechelwurzel (von Ononis spinosa) erhaltene Onocerin näher untersucht und zunächst festgestellt, dass dessen Zusammensetzung der Formel $C_{26} H_{44} O_2$ entspricht. Es enthält zwei Hydroxylgruppen und wird durch Chromsäure in Eisessig zu einem Keton, dem Onoketon: $C_{26} H_{40} O_2$ oxydirt, das durch stärkere Einwirkung des Chromsäuregemisches in verschiedene andere, noch nicht näher untersuchte Säuren und Buttersäure (?) übergeführt wird. Verf. schlägt vor, das Onocerin künftig Onocol zu nennen, da es ein secundärer Alkohol ist und bemerkt noch, dass es seinen Farbenreactionen etc. nach zu den Cholesterinen oder Phytosterinen gerechnet werden müsse. E. Drechsel (Bern).

O. Emmerling. *Ueber einen neuen, aus Glycerin Buttersäure erzeugenden Bacillus* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2726 bis 2727).

Verf. hat aus Kuhexcrementen einen neuen Bacillus rein gezüchtet, den er B. boocopricus nennt. Er bildet ziemlich lange, an den Enden abgerundete Stäbchen, in deren Mitte die Sporen sitzen; oft bilden zwei Individuen eine Kette. Er ähnelt dem B. subtilis, hat aber keine Geisseln und verflüssigt Gelatine nicht; er gehört zu den Aëroben. In Bouillon bildet er kein Indol, aus Glycerin bei 36° in Gegenwart von kohlensaurem Kalk: Methylalkohol, Essigsäure, Buttersäure, neben Spuren von Ameisensäure und Bernsteinsäure. Aus

Traubenzucker bildet er Aethylalkohol, Rechtsmilchsäure und Spuren Bernsteinsäure, aus Milchzucker ebenso, aber mehr Bernsteinsäure; Rohrzucker, Stärke, Amygdalin spaltende Enzyme erzeugt er nicht.

E. Drechsel (Bern).

H. Hérissey. *Action du chloroforme sur la Maltase de l'Aspergillus niger* (C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 915).

Um mit Bierhefe zu gähren, muss Maltose zuerst durch ein von Bourquelot Maltase genanntes Enzym gespalten werden. Diese spaltende Wirkung der Hefemaltase wird durch Zusatz von Chloroform verzögert oder vollständig gehemmt (Fischer). Die aus Aspergillus niger stammende Maltase wird im Gegentheile durch Chloroformwasser nicht beeinflusst. Léon Fredericq (Lüttich).

Em. Bourquelot. *Sur quelques propriétés des Solutions aqueuses chloroformées de ferment oxydant des champignons, et sur la durée de l'activité de ces solutions* (C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 893).

Die oxydirenden Flüssigkeiten, die man aus phanerogamen Pflanzen (Lactuca, Senecio, Leontodon) auszieht, wirken auf Guajaktinctur, geben aber nicht die schwarze Färbung mittelst Tyrosin. Die Schwämmeauszüge (Russula delica) zeigen beide Wirkungen und oxydiren viele andere Substanzen: α-Naphtol, Veratrol, Creosol, Anisol, Phénethol u. s. w. Diese aufbewahrten, mittelst Chloroformwasser bereiteten Extracte büssen allmählich ihre Wirksamkeit ein. Sie scheinen aber mindestens zwei verschiedene oxydirende Fermente zu enthalten. Eine Flüssigkeit z. B., welche nach Wochen ihre Wirksamkeit gegen Anisol, Phenethol und Vanillin verloren hat, kann noch α-Naphtol, Veratrol u. s. w. oxydiren. Léon Fredericq (Lüttich).

Em. Bourquelot. *Sur l'emploi du Gaïacol comme réactif des ferments oxydants* (C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 896).

Verf. empfiehlt die wässerige Lösung von reinem krystallisirten Guajakol (anstatt Guajaktinctur) als Reagens gegen oxydirende Fermente. Werden z. B. zu dieser Lösung einige Tropfen einer frisch bereiteten Macerationsflüssigkeit von Russula delica hinzugefügt, so entsteht zuerst eine schöne orangerothe Färbung, später ein granatrother Niederschlag unter Dunkelwerden der Flüssigkeit.

Diese Guajakollösung zeigt übrigens mit Guajaktinctur eine sehr auffallende Uebereinstimmung in der Wirkung.

Verf. unterscheidet 1. wässerige Extracte, welche zu gleicher Zeit Guajaktinctur bläuen, Guajakol röthen und Tyrosin schwärzen (Russula delica, frische Extracte); 2. Extracte, welche die zwei ersten, nicht aber die dritte Eigenschaft zeigen (Russula delica, ältere Extracte); 3. Flüssigkeiten, welche nur die erste Eigenschaft besitzen (Gewebe der Kartoffel unmittelbar unter der Schale).

Vielleicht sind die drei Wirkungen drei verschiedenen Enzymen zuzuschreiben. Léon Fredericq (Lüttich).

Roger. *Influence des injections intra-veineuses d'eau salée sur l'élimination des poisons* (C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 976).

Wenn 0·02 Gramm Ferrocyankalium in die Ohrvene des Kaninchens eingespritzt werden, erscheint es im Harn erst nach 10 bis 17 Minuten, verschwindet aus demselben nach 4 bis 5 Stunden. Werden dem Thiere unmittelbar nach der ersten Einspritzung noch 60 bis 160 Cubikcentimeter Salzwasser injicirt, so erscheint das Ferrocyankalium schon nach 7 Minuten im Harn und verschwindet aus demselben nach 3 bis 4 Stunden. Auch die Ausscheidung des injicirten indigschwefelsauren Natrons durch die Niere wird durch gleichzeitige Einspritzung von Salzwasser sehr beschleunigt. Léon Fredericq (Lüttich).

W. M. Donald. *Some observations upon the immunizing and curative effects of antitoxin* (Medicine, Detroit, September 1896).

Verf. berichtet über die Wirksamkeit des Antidiphtherieserums bei einer (übrigens ziemlich milden) Diphtheritisepidemie und kommt auf Grund seiner an 84 Krankenhausfällen gemachten Beobachtungen zu folgenden Schlussfolgerungen: Die Entscheidung, ob echte Diphtherie oder eine einfache Halsentzündung vorliegt, lässt sich nicht aus der klinischen Beobachtung, sondern nur aus der bacteriologischen Untersuchung machen, da sich häufig in schweren Fällen nicht Löffler'sche Bacillen, sondern nur Streptococcen finden, während in leichten Fällen der Löffler'sche Bacillus nicht selten vorhanden ist; das Diphtherieantitoxin scheint jedoch auch bei den ersteren Erkrankungsformen wirksam zu sein. Als geringste curative Dosis sind 600 Einheiten zu benützen (für Kinder von 6 bis 10 Jahren). Die Immunisirung erstreckt sich auf höchstens wenige Wochen. Das Wachsthum der Löffler'schen Bacillen wird durch die Immunisirung nicht beeinträchtigt, sondern dieselben finden sich auf der gesunden Schleimhaut der betreffenden Kinder in lebensfähigem Zustande. Bei den immunisirenden wie den curativen Dosen zeigen sich (ausser leichten Fieberbewegungen und Urticaria) keinerlei schädliche Nebenwirkungen.

Wegele (Königsborn).

F. Passini. *Versuche über die Dauer der antidiphtheritischen Schutzimpfung aus dem staatlichen Institute für die Darstellung von Diphtherieheilserum* (Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 48).

Während zahlreiche Resultate und statistische Berichte über die Heilwirkung des Diphtherieserums vorliegen, fehlt es an exacten Untersuchungen über die schützende Wirkung desselben. Es spielt dabei einerseits die schwankende Frequenz der Diphtherie bei verschiedenen Altersstufen, die persönliche Disposition zur Erkrankung eine Rolle, andererseits pflegt die Diphtherie nicht wie die Masern oder der Keuchhusten alle Glieder einer kinderreichen Familie zu befallen, weshalb der Werth der Schutzimpfung nur schwierig beurtheilt werden kann. Es war die Aufgabe der Untersuchung von Verf., einen Anhaltspunkt zu gewinnen, wie lange bei Versuchsthieren oder bei Menschen sich antitoxische Stoffe nach der Einverleibung von Diphtherieserum in einer Dosis prophylactica nachweisen liesse. Als Prüfungsmittel wurden Meerschweinchen, als Gift ein Toxin verwendet, das jeweilig nach dem

zur Injection kommenden Höchster Serum eingestellt war. Zunächst wurden Versuche an Ziegen ausgeführt.

Einem Thiere von 24 Kilogramm Körpergewicht wurde ein Aderlass aus der Vena jugularis gemacht und das Serum auf antitoxische Stoffe geprüft. Es ergab sich, dass selbst grössere Dosen von 5 bis 6 Cubikcentimeter die Giftwirkung nicht alterirten und Thiere vom Serumgiftgemisch ebenso erkrankten als solche, die das Toxin allein erhalten hatten. Vierzehn Tage nach der Injection von 200 Antitoxineinheiten ergab das Blutserum ein analoges Resultat, was zur Annahme berechtigte, dass innerhalb dieser Zeit Schutzstoffe aus dem Serum bereits verschwunden seien.

Bei einem Versuche mit demselben Thiere wurde ein Toxin verwendet, von dem 0·05 Cubikcentimeter die Thiere am Leben liess, 0·04 Cubikcentimeter nur mehr Infiltrate hervorrief. Nach 30 Minuten, 3 Tagen und 6 Tagen nach der Injection wurde Serum durch Aderlass gewonnen und die Sera mit dem vor der Injection erhaltenen verglichen. Das Blutserum zeigte 30 Minuten nach der intravenösen Injection von 200 Antitoxineinheiten eine deutliche Wirkung, indem beim Meerschweinchen nur ein leichtes Infiltrat entstand, während das Thier, welches mit dem Serum vor der Toxininjection behandelt worden war, nach 21 Tagen starb, nachdem es zur Nekrose der Haut an der Injectionsstelle gekommen war. 4 Tage nach der Injection vermochte das Serum zwar das Thier zu retten, obwohl schwerere Krankheitssymptome aufgetreten waren. Nach 6 Tagen war aber keinerlei Abweichung von der ursprünglichen Reaction zu beobachten. Bei 2 Versuchen, welche am Menschen angestellt worden waren, konnte nach 11 bis 12 Tagen nichts mehr von den einverleibten Schutzstoffen nachgewiesen werden, 6 Tage nach der Injection vermochte das Serum den Krankheitsprocess beim Versuchsthiere nach 4 Tagen zum Abschlusse zu bringen, während das mit dem Serum vor der Einverleibung des Toxins geimpfte erst am 9. Tage kein Infiltrat an der Injectionsstelle tasten liess. Verf. vermuthet, dass die Schutzwirkung im Organismus doch länger anhält als die Versuche mit dem Serum erkennen lassen, indem vermuthlich in den Geweben der Organe Schutzstoffe länger verweilen dürften, als sie im kreisenden Blute auffindbar sind.

A. Lode (Wien).

Kraus. *Ueber eine influenzaartige Kaninchenseuche* (Wiener klin. Wochenschr. 1896, S. 1198).

Verf. hatte Gelegenheit, im Sommer 1896 eine contagiöse Seuche der Kaninchen zu beobachten, die mit katarrhalischen Erscheinungen seitens der Nasenhöhle combinirt war. Die Thiere niesen häufig und aus der Nase entleert sich häufig schleimig-eitriges Secret. Die Dauer der Krankheit ist verschieden; meist endet sie innerhalb 8 bis 20 Tagen letal. Bei der Obduction findet man eine Rhinitis, Eitermassen auf der Schleimhaut der Nasenhöhle und im Antrum Highmori. Häufig ist auch eitrige Bronchitis, Bronchopneumonie und Pleuritis zu constatiren.

In 15 Fällen gelang die Züchtung eines Bacillus, der vom Bacillus der Brustseuche der Kaninchen verschieden ist. Dass derselbe

ätiologisch mit der Seuche in Beziehung zu bringen sei, wurde bewiesen, indem die künstliche Uebertragung das gleiche Krankheitsbild verursacht, wie es die spontane Seuche bot. A. Lode (Wien).

Th. Bokorny. *Ueber die organische Ernährung grüner Pflanzen und ihre Bedeutung in der Natur* (Biologisches Centralblatt XVII, Nr. 1 und 2, 1897).

Zahlreiche Untersuchungen verschiedener Forscher haben zum Ergebniss geführt, dass grüne Pflanzen durch nicht wenige organische Substanzen sowohl mit Kohlenstoff als auch mit Stickstoff versorgt werden können, und es liegt nahe, dass diesem facultativen Ernährungsmodus eine biologische Bedeutung im Lebenslauf der grünen Pflanze zukommen wird, ein Thema, welches in allgemeiner zusammenfassender Weise bisher nicht behandelt worden ist. Verf. unternimmt es in verdienstlicher Weise, einen Ueberblick über den derzeitigen Stand der Frage zu geben unter Einschaltung mancher neuer Gesichtspunkte. Im ersten Abschnitte wird eine Uebersicht über die bisher auf ihre Ernährungskraft geprüften Stoffe gegeben, die Substanzen einzeln aufgezählt, und die von Naegeli und O. Loew aufgestellten vorläufigen Schlüsse über den Zusammenhang zwischen Constitution und Wirksamkeit der organischen Nährstoffe besprochen.

Im zweiten Abschnitte berichtet Verf. über quantitative Versuche, die Ausgiebigkeit der Ernährung durch die einzelnen dargereichten Substanzen betreffend. Das vom Verf. bereits früher als Nährstoff erkannte formaldehydsulfosaure Natron wird reichlich verarbeitet. 10 Gramm Spirogyraalgen verbrauchten binnen 10 Tagen von 240 Milligramm Substanz 115 Milligramm. (Durch Titrirung mit Permanganat bestimmt.) Spirogyra verbraucht an dargereichtem Glycerin, auf 1 Gramm Trockensubstanz der Alge gerechnet, in 10 Tagen 168 Milligramm, also noch etwas mehr als bei formaldehydschwefligsaurem Natron. Im dritten Abschnitt wird die Bedeutung der organischen Ernährung grüner Pflanzen für diese selbst, und für die übrige Natur besprochen. Bei Wasserpflanzen kann man oft beobachten, dass die Pflanzen sich bei Darbietung organischer Nährstoffe schöner entwickeln, als bei blosser Kohlensäurenahrung, sobald ein Uebermaass von concurrirenden Spaltpilzvegetationen ferngehalten wird. Schon Baessler hatte die auffallende Ueppigkeit von mit Asparagin ernährten Maispflanzen hervorgehoben. Von hohem Interesse sind die Versuche von Klebs, in denen er Zygnema ein halbes Jahr lang im Dunklen unter Darbietung von Rohrzucker frisch und gesund erhielt. Jedenfalls wird die in der Natur bei Wasser- und Landpflanzen so oft gebotene Gelegenheit organische Stoffe aus abgestorbenen Organismen zu erwerben, von den grünen Pflanzen mit Vortheil benutzt werden zur Erwerbung ihrer Kohlenstoff- und ihrer Stickstoffverbindungen. Eine nicht unwichtige Rolle spielen diese Vorgänge bei dem Processe der Selbstreinigung der Flüsse. Verf. fand, dass zahlreiche bei der Fäulniss entstehende Producte (z. B. Milchsäure, Glykocoll, Essigsäure, Leucin, Tyrosin) gute Nährstoffe für grüne Pflanzen sind, dass die chlorophyllhaltigen Pflanzen in diesen Lösungen Stärke bilden, an Trockensubstanz zunehmen und dass entsprechend die organische Substanz

im umgebenden Medium abnimmt. Gegenüber anders lautenden Angaben konnte constatirt werden, dass grüne Pflanzen (Algen, weniger Blütenpflanzen) in den Flüssen allenthalben auch vom Ufer entfernt vorhanden sind, welche das Geschäft der Vertilgung der organischen Substanzen des Wassers besorgen können. Es wurde vermuthet, dass die Bewegung des Wassers und der im Wasser gelöste Sauerstoff bei der Selbstreinigung der Flüsse thätig sei, allein diese Factoren kommen als hauptsächliche gewiss nicht in Betracht. Die im Wasser lebenden Bakterienformen sind für sich ebenfalls nicht befähigt, das ganze Werk der Selbstreinigung des Flusses zu vollführen, allein sie bahnen diese Processe durch ihre Thätigkeit an, indem sie suspendirte organische Stoffe angreifen und in Lösung bringen. Es muss vielmehr die gesammte Flora und Fauna des Wassers mitwirken, um die organischen Substanzen des Flusswassers zu entfernen.

Schliesslich werden noch die chemischen Vorgänge bei der organischen Ernährung grüner Pflanzen discutirt. Im Anschlusse an O. Loew's Theorie der Eiweissbildung kommt Verf. zur Meinung, dass durch die Thätigkeit des Protoplasmas aus den organischen Nährstoffen durch Spaltung, Oxydation, Reduction die Atomgruppe CH_2O gebildet werden muss, die unter Mitwirkung von Ammoniak zu Eiweissstoffen weiter aufgebaut, oder für sich zur Kohlehydratbildung verwendet wird. Czapek (Prag).

Th. Bokorny. *Ernährbarkeit der Spaltpilze durch verschiedene Kohlenstoffverbindungen* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVI, 1896, S. 114 bis 144).

In der vorliegenden Arbeit berichtet Verf. über die Nährfähigkeit verschiedener organischer Verbindungen, welche er Spaltpilzculturen (ohne Reinzüchtung bestimmter Formen) zur mineralischen Nährstofflösung zugesetzt hatte. Von den untersuchten Alkoholen waren Methylalkohol und Glycerin gute Nährstoffe; mehrwerthige Alkohole sind bessere Nährmaterialien als einwerthige; Phenole nähren schlechter als die Alkohole.

Von den organischen Säuren kann Ameisensäure für eine Species als Kohlenstoffquelle dienen; Essigsäure ist ein mässig guter Nährstoff, Oxalsäure wird nicht verarbeitet. Assimilirbar sind weiters Milchsäure, Bernsteinsäure, Weinsäure, Propionsäure, Asparaginsäure, Glyoxalsäure. Glyoxal wird nicht assimilirt, ebenso nicht Mesakonsäure, Citraconsäure, Salicylsäure, p Oxybenzoesäure unterhält Spaltpilzvegetation. Benzoesäure ist für Hefe schädlich, von Bacterien aber assimilirbar. Giftig sind Hydrozimmtsäure, Nitrobenzoesäure, Phthalsäure.

Aldehyde und Ketone verhalten sich ebenfalls verschieden. Formaldehydschwefelsaures Natrium, 1procentige Methylallösung nähren gewisse Spaltpilzformen; Aceton, Aethylaldehyd sind Nährstoffe; Paraldehyd und Benzaldehyd sind Gifte. Von Kohlehydraten sind alle gute Kohlenstoffquellen.

Amidokörper sind entweder schlechte Nahrungsmaterialien, wie Harnstoff, Methylamin, Trimethylamin, oder gut geeignete, wie Leucin, Asparagin, Glykocoll, Pepton, Creatin.

Zum Schlusse legt Verf. die Theorien von Naegeli und O. Loew über die allgemeinen Beziehungen zwischen chemischer Constitution und Nährfähigkeit dar. Zum Aufbau der Eiweisskörper und Kohlehydrate wird die Gruppe CH_2O aus den Nährstoffen abgespalten. Je öfter diese Atomgruppe in einer Verbindung vorkommt um so besser ernährt sie. Die Substanz darf nicht zu schwer zersetzlich sein, weswegen im Allgemeinen die aromatischen Körper schlechtere Nährsubstrate sind, andererseits darf die Verbindung nicht zu labil sein, weil die stark labilen Körper (z. B. Formaldehyd) heftige Gifte sind.

Czapek (Prag).

N. Zopf. *Zur biologischen Bedeutung der Flechtensäuren* (Biol. Cblt. 1896, S. 593).

Verf. kam durch Beobachtung der auf verschiedenen Flechten lebenden Thiere zu der Ansicht, dass die von Zukal aufgestellte Annahme, die Flechtensäuren hätten die biologische Bedeutung eines wirksamen Schutzmittels gegen Thierfrass, in solch weiter Fassung unhaltbar ist. Auch Fütterungsversuche an Schnecken mit den aus den Flechten isolirten reinen Substanzen, als Solorinsäure, Chrysophyseïn, Rhizocarpsäure, Pinastrinsäure, Atranorsäure und Cetrarsäure ergaben, dass die genannten Substanzen in relativ beträchtlichen Mengen aufgenommen werden können, ohne irgend welche schädliche Wirkungen auszuüben.

Smita (Wien).

J. Stoklasa. *Ueber die physiologische Bedeutung des Lecithins in der Pflanze* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2761 bis 2771).

Nach den Bestimmungen des Verf.'s ist in den Samen umsomehr Lecithin enthalten, je reicher sie an Eiweissstoffen sind; dagegen sind Samen mit grösserem Fettgehalte ärmer an Lecithin. Während der Keimung wird das Lecithin in manchen Fällen zersetzt, in anderen nicht; etiolirte Keimlinge von Beta vulgaris enthielten weniger Lecithin als solche, die im Lichte gezogen worden waren, und zwar nur etwa die Hälfte. Versuche mit Maisfrüchten lehrten, dass 74 Procent des Gesammtlecithins in den Embryonen und den Schildchen enthalten waren, und nur 26 Procent im Endosperm. Daraus lässt sich schliessen, dass das Lecithin zu den wichtigsten Reservestoffen gehört. Die Untersuchung der Blätter ergab, dass die vollständig entwickelten schön grünen Blätter bedeutend mehr Lecithin enthalten als die reinen Laubknospen und die zur Zeit der Fruchtreife gelb gewordenen Blätter; das Lecithin „entwickelt und vermehrt sich offenbar mit der Bildung der Chlorophyllkörner in den Blättern". Der Lecithingehalt grüner Blätter (Rübe) ist Nachmittags 4 Uhr bedeutend grösser als Morgens 4 Uhr, woraus hervorgeht, dass „das Auftreten des Lecithins im grünen beleuchteten Blatte mit der Kohlensäureassimilation in irgendwelcher Beziehung steht", vielleicht entsteht es selbst im Chlorophyllkorn als Assimilationsproduct. Im Dunklen gezogene gelbliche Blätter enthalten auch weniger Lecithin als grüne. Von den einzelnen Theilen des Blattes ist die reine Blattsubstanz (Lamina) am reichsten an Lecithin (1·05 Procent bei Beta vulgaris), während die Nervatur (mit 0·62 Procent) und der Blattstiel (mit 0·68 Procent) ärmer daran sind.

Verf. hält das Chlorophyll für ein „Lecithin, worin die fetten Säuren durch eine bestimmte Gruppe von Chlorophyllansäuren ersetzt erscheinen". Er hat, da ihm die Darstellung krystallisirten Chlorophyllans nach Hoppe-Seyler nicht glücken wollte, Gras in ähnlicher Weise (s. d. Orig.) verarbeitet wie für die Extraction von Lecithin, und dabei eine schwarzgrüne, in Alkohol, Benzol und Aether mit schöner sattgrüner Farbe lösliche Substanz erhalten, die 3·37 Procent Phosphor enthielt. Durch Zersetzung mit Barythydrat wurde bewiesen, dass sie „Cholin, Glycerinphosphorsäure und einige Chlorophyllangruppen enthält, deren genaue Bestimmung noch aussteht". Verf. nennt diese Substanz Chlorolecithin; er ist überzeugt, dass die „Entstehung des Chlorophylls mit dem Vorhandensein von Phosphor zusammenhängt. Ohne Phosphor kein Lecithin, und auch kein Chlorophyll". Die Blüthe ist ebenfalls lecithinreich, und dieses wandert aus den Blättern durch die Blüthenstiele in die Blüthe; die Kronenblätter enthalten zur Zeit der vollentwickelten Blüthe mehr Lecithin als später, wenn sie abfallen. Die Staubfäden enthalten am wenigsten (0·73 Procent bei Pirus malus), die Staubbeutel mehr (2·99 Procent) und die Pollenkörner am meisten (5·86 Procent) Lecithin in der Trockensubstanz. Dieser Befund ist wichtig, denn er zeigt, dass auch bei den Pflanzen (höheren Phanerogamen) die männlichen Geschlechtszellen reich an Lecithin sind, gerade so wie die thierischen Spermatozoen. E. Drechsel (Bern).

C. Conradi. *Ueber eine Methode, mittelst eines neuen Instrumentes Töne von gleicher Intensität mit Stimmgabeln zu erzielen* (Allgem. Wiener med. Zeitung 1896, S. 3).

Das Instrument, welches dazu dienen soll, mit Stimmgabeln Töne von gleicher Intensität zu erzielen, stellt eine Art zweiblätterige, gebogene Stahlfeder vor, welche an der Stelle der grössten Convexität von einem hölzernen Griff gehalten ist. Die zwei Blätter laufen von der Stelle der Biegung bis zu einem gewissen Punkte fast parallel, um dann mehr oder weniger auseinander zu gehen. Um die Stimmgabel in Vibration zu versetzen, wird der Apparat mit seinem engeren Theile zwischen die Zinken eingeführt und rasch herausgezogen, dabei geht das Instrument mit seinem breiteren Theile zwischen den Zinken durch und versetzt diese in Schwingung, welche stets von gleicher Stärke sein muss. Hat man mehrere solche Stahlfedern, so kann man mit einer Stimmgabel verschiedene Schallintensitäten erzeugen.
A. Kreidl (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. D. Waller. *Action upon isolated nerve of anaesthetics, sedatives, and narcotics* (Brain LXXVI, S. 569).

Die vorliegende Arbeit bringt eine neue Demonstration der Anwendbarkeit der vom Verf. schon früher beschriebenen Methode zum Studium der Gifte mittelst des Nervenpräparates. Ihr Inhalt lässt sich

wegen der Fülle der mitgetheilten Einzelbeobachtungen in einem Referat nicht wiedergeben. Es sei daher nur darauf hingewiesen, dass nicht weniger als 43 der anschaulichen photographischen Aufnahmen des Verf.'s in Abbildungen beigefügt sind, und die Inhaltsübersicht, die der Arbeit vorausgeht, hergesetzt: Die Erregbarkeit des Nerven wird durch kleine Mengen anästhesirender Mittel zeitweise erhöht, durch grössere zeitweise oder dauernd herabgesetzt oder aufgehoben. Kohlensäure wirkt wie die Anästhetica, Stickoxyd hat keine erkennbare Wirkung. Aether ist für den Nerven weniger gefährlich als Chloroform. Zwischen der Wirkung von Kohlensäure und der von Chloroform auf den isolirten Nerven besteht ein gewisser Antagonismus. Die Haloïdsalze, insbesondere die Bromide, setzen die Erregbarkeit des Nerven herab. Ihre Wirksamkeit ist eine specifische Eigenschaft der Verbindung, obschon sie von dem basischen Bestandtheile in höherem Grade als von dem sauren abhängig ist. Zwischen Chlorkalium einerseits, Calcium und Strontium andererseits besteht echter Antagonismus. Die Alkaloïde und andere Narcotica wirken zum Theile herabsetzend, zum Theile sind sie indifferent. Zu den letzteren gehören Morphium, Strychnin, Muscarin, Atropin, Aconin, zu den ersteren Opium, Cocaïn, Aconitin, Physostigmin, Curarin, Gelsemin, Veratrin, Chloralhydrat, Butylchloralhydrat. R. du Bois-Reymond (Berlin).

A. D. Waller. *Influence of acids and alkalies upon the electrotonic currents of medullated nerve* (Journ. of Physiol. XXI, 2/3, p. 6).

Bei Kohlensäureeinwirkung von zunehmender Stärke beobachtet man zuerst eine Verstärkung des Anelektrotonus, dann eine Verminderung des Anelektrotonus mit gleichseitiger Zunahme des Katelektrotonus, und schliesslich auch Abnahme des Katelektotonus. Drückt man das Verhältniss der Stärke von Anelektrotonus und Katelektrotonus durch den Quotienten $\frac{A}{K}$ aus, so wird man in der Wirkung der Kohlensäure eine Verkleinerung dieses Werthes erkennen. Ebenso wirken auf den elektrotonischen Zustand Ameisensäure, Propionsäure, Essigsäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure u. a. m. Umgekehrt wird der Werth des angegebenen Quotienten erhöht durch die Einwirkung von Alkalien: Soda, Ammoniak, Aetzkali u. a. m. Diese Beobachtungen, die durch beigedruckte Versuchsprotokolle belegt sind, lassen sich mit der Anschauung gut in Einklang bringen, dass der Elektrotonus auf Polarisationserscheinungen an der Grenze der Markscheide und des Axencylinders zurückzuführen sei.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

J. Burch. *On Professor Hermann's Theory of the Capillary Electrometer* (Proceed. Roy. Society LX, 364, p. 329).

Verf. bespricht die Arbeit von Hermann (Pflüger's Archiv LXIII, S. 440) und verwahrt sich gegen dessen Meinung, dass seine Anschauungen und Versuchsergebnisse eine Bestätigung der Hermann'schen Theorie bilden. Dass er empirisch ein Bewegungsgesetz gefunden habe, das sich mit dem von Hermann angenommenen decke, beweise nicht, dass Hermann's Voraussetzungen richtig seien,

sondern nur, dass der von Hermann angenommene Vorgang denselben Gesetzen folge wie der von Verf. beobachtete. Während dagegen Hermann von der „einfachsten denkbaren Annahme" ausgeht, dass nämlich die Polarisationsgeschwindigkeit der treibenden Kraft proportional sei, unterscheidet Verf. in der Entstehung der Bewegung des Meniscus vier Vorgänge:

1. Es wird dem Capillarelektrometer ein Potentialunterschied mitgetheilt, wobei die Ladung durch den veränderlichen Widerstand des Instrumentes in bestimmtem Maasse verzögert wird. 2. Es entsteht eine Aenderung der Capillarconstante der Berührungsfläche. 3. Es entsteht wahrscheinlich Polarisation an der Berührungsfläche. 4. Es ergiebt sich eine Bewegung, deren Geschwindigkeit von den Reibungwiderständen (und der Gestalt, Ref.) des Instrumentes abhängt. Bei der Polarisation unterscheidet Verf. ferner zwei ganz verschiedene Fälle, je nachdem chemische Zersetzung eintritt oder nicht. Im letzteren Falle, der für das Capillarelektrometer allein in Betracht kommt, nimmt er an, dass directe Umsetzung der elektrischen Energie in mechanische stattfindet. Die resultirenden Kräfte würden also ohne messbaren Zeitverlust entwickelt und die zunehmende Langsamkeit der Bewegung käme allein auf Rechnung der Widerstände, die im Wesentlichen mechanische Widerstände seien. Daher steht die Anschauung des Verf.'s sogar im directesten Widerspruch zu der Theorie Hermann's, der als Grundlage des Bewegungsgesetzes die Polarisationsgeschwindigkeit betrachtet.

Verf. wiederholt nochmals, dass im Capillarelektrometer seiner Ansicht nach Elektrolyse nicht stattfindet. Er sucht dies aus der vollkommenen Gleichartigkeit der Oberfläche zu erklären. Während bei der Berührung gewöhnlicher Leiter und Elektrolyte die Ungleichmässigkeiten der Berührungsfläche dem zersetzenden Einflusse des Stromes Angriffspunkte gewährten, bliebe die vollkommen gleichmässige Fläche des Quecksilbers unverändert, bis sie eine so starke Ladung erhalten habe, dass die Zersetzung an der ganzen Oberfläche zugleich erfolgen könne. Es folgen Bemerkungen über die Deutung der Curven, für deren Werth es durchaus nicht erforderlich sei, dass der Meniscus die Stromschwankungen „treu" wiedergibt. Wird die Curve für das Messverfahren zu steil, so muss man eben die Bewegung auf einer schneller bewegten Platte aufnehmen. Die specielle Besprechung der von Burdon Sanderson veröffentlichten Curven ist aus den beiden Originalschriften zu entnehmen.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

N. Schulz. *Ueber den Fettgehalt des Blutes beim Hunger* (Pflüger's Arch. LXV, S. 299).

Zum Beweise, dass beim Hungern eine Fettwanderung stattfinde, machte Verfasser eine Reihe von Fettbestimmungen bei hungernden Thieren und verglich die dabei erhaltenen Zahlen mit dem Fett-

gehalte normaler Thiere. Bei vier annähernd gleich grossen, aus einem Stalle stammenden Kaninchen fand er eine Erhöhung des Fettgehaltes beim Hunger um 83 Procent; bei zehn anderen Kaninchen eine Steigerung um 50 Procent. Bei Tauben wurde einmal eine Erhöhung des Fettgehaltes um 100 Procent, ein anderesmal eine solche um 30 Procent constatirt. Die angestellten Untersuchungen lehren, dass der Gehalt des Blutes an Fett beim Hunger zunimmt, denn selbst der niedrigste Hungerwerth ist noch wesentlich höher als der höchste Fütterungswerth; woraus folgt, dass beim Hunger das Fett nicht an der Ablagerungsstelle verbraucht wird, sondern in den Zellen der einzelnen Organe. Ferner ergaben die Versuche, dass der Procentgehalt des Blutes an Fett bei den einzelnen Thiergattungen ausserordentlich verschieden ist, so dass z. B. Tauben einen doppelt so hohen Gehalt haben wie Kaninchen. Die individuellen Schwankungen sind dagegen nur gering und würden wahrscheinlich noch geringer sein, wenn eine sorgfältige Auswahl gleich alter und gleich grosser Thiere getroffen würde. Smita (Wien).

N. Berend. *Ueber eine neue klinische Methode zur Bestimmung der Blutalkalescenz und über Untersuchungen der Blutalkalescenz bei Kindern* (Zeitschr. f. Heilkunde 1896, S. 351).

Verf. kam zu den nachfolgenden Resultaten: 1. Die Blutalkalescenz ist keine constante Grösse; sie variirt nach der Individualität, sie schwankt aber auch bei demselben Individuum innerhalb gewisser Grenzen. 2. Die Alkalinität des erwachsenen Mannes ist 0·45 bis 0·50 Gramm entsprechend der Angabe Löwy's. 3. Die Alkalescenz der Neugeborenen am ersten Lebenstage ist fast so gross wie jene seiner Mutter bei der Geburt. Die Alkalescenz der Neugeborenen nimmt in den ersten Lebenstagen ab. In einigen Fällen ist am 5. bis 6. Tage eine erneute Erhöhung zu beobachten. Am 10. bis 12. Tage beträgt sie 0·37 bis 0·38 Gramm. 4. Die Alkalescenz des Säuglings scheint in den ersten Lebensmonaten zuzunehmen. Die Werthe sind aber noch weniger beständig als beim Erwachsenen. Manche gesunde Säuglinge zeigen auch unter physiologischen Verhältnissen niedrige Alkalescenzwerthe, während dieselben sich bei anderen jener der Erwachsenen nähern. 5. Die Alkalescenz des Säuglings schwankt in einer physiologischen Breite von 0·34 bis 0·44 Gramm. Die individuellen Verschiedenheiten scheinen mit dem Körpergewichte und dem Kräftezustande nicht zusammen zu hängen. 6. In Folge der grossen physiologischen Schwankungen der Blutalkalescenz ist es bei Krankheiten nur dann zulässig von einer erhöhten oder verminderten Alkalescenz zu sprechen, wenn wir in der Lage waren, die Alkalescenz auch im gesunden Zustande zu prüfen. 7. Bei magendarmkranken Säuglingen und beim Soor sind die Schwankungen etwas grösser als beim Gesunden. Es kann vorkommen, dass an manchen Tagen eine unterhalb der normalen Grenzen liegende Verminderung der Alkalescenz beobachtet wird. Diese Verminderung trifft jedoch nicht in allen Fällen ein und ist somit nicht als eine Regel zu betrachten. 8. Fieber vermindert bei Säuglingen nicht in allen Fällen die Blutalkalescenz. 9. Aeltere Kinder von 4 bis 5 Jahren scheinen eine etwas höhere Alkalescenz

(um 0·1 bis 0·2 Gramm) zu haben. 10. Die Ursachen der grossen Schwankungen der Blutalkalescenz sind noch nicht festgestellt. Ebenso wenig auch die Ursachen der relativen Schwankungen des Verhältnisses zwischen Serum und Blutkörperchenalkalescenz. Die Verhältnisse der Blutalkalescenz sind im Ganzen noch sehr unklar und deshalb weitere Untersuchungen nothwendig. Smita (Wien).

M. Bialobrzeski. *Ueber die chemische Zusammensetzung des nach verschiedenen Methoden dargestellten Hämins und Hämatins* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2842 bis 2851).

Bei der Darstellung der Häminkrystalle nach der Methode von Nencki und Sieber beobachtete Verf., dass man die Krystalle durch Auswaschen mit Chloroform schneller rein erhält als mit Alkohol; die gereinigten Krystalle besassen die Eigenschaften und die Zusammensetzung der von Nencki und Sieber erhaltenen. Aus dem von den Krystallen abgegossenen Amylalkohol konnte Verf. zwei andere, amorphe Farbstoffe isoliren, von denen der eine in Aether löslich, der andere darin unlöslich war; ersterer enthielt: 65·24 Procent Kohlenstoff, 6·33 Procent Wasserstoff, 7·17 Procent Stickstoff, 6·08 Procent Eisen, 4·68 Procent Chlor, der andere: 64·93 Procent Kohlenstoff, 6·46 Procent Wasserstoff, 8·01 Procent Stickstoff, 7·96 Procent Eisen, 4·58 Procent Chlor (Mittel), Kohlenstoff und Wasserstoff sind also höher, die anderen niedriger als beim Hämin. Aus dem Hämin wurde durch Lösen in Natronlauge und Fällen mit Salzsäure das Hämatin dargestellt und dessen Formel zu $C_{32} H_{31} N_4 Fe O_3 . OH$ gefunden; es hält hartnäckig Chlor (0·3 Procent) zurück. Dabei ergab sich auch, dass das Hämin schon durch Behandlung mit kochendem Wasser zu mehr als 80 Procent zersetzt wird unter Bildung von Hämatin.

Die Methode von Schalfejew gibt eine grössere Ausbeute als die von Nencki und Sieber, aus 1 Liter defibrinirtem Blute 4 bis 5 Gramm reines Hämin. Die Krystalle enthalten Essigsäure, ihre Zusammensetzung entspricht der Formel:

$$(C_{32} H_{31} N_4 Fe O_3 Cl)_3 + C_{32} H_{31} N_4 Fe O_3 . O . CO . CH_3 + C_2 H_4 O_2$$

und das daraus erhaltene Hämatin ist das gewöhnliche; auch Hämatoporphyrin lässt sich daraus darstellen. Endlich arbeitete Verf. auch nach der Methode von Cloetta, der angegeben hatte, sein Hämin enthalte 1 Eisen auf 3 Stickstoff. Verf. erhielt aber auf diese Weise nur Präparate, die 1 Eisen auf 4 Stickstoff enthielten, übrigens verschiedene Zusammensetzung hatten je nach der Menge der angewendeten Schwefelsäure. Mit Phenylhydrazin verbindet sich dieses Hämin in kochender, essigsaurer Lösung nicht. Das in Chloroform leicht und ohne Rückstand lösliche Hämin Cloetta's lässt sich durch Verdunsten dieser Lösung und Behandeln des Rückstandes mit Aether in zwei Farbstoffe spalten, von denen der eine in Aether löslich ist, der andere nicht, und die fast ganz genau dieselbe Zusammensetzung besitzen wie die beiden oben erwähnten. Allem Anscheine nach liegen hier also auch Zersetzungsproducte des Hämins vor.

E. Drechsel (Bern)

O. Weiss. *Ueber die Wirkung von Blutseruminjectionen ins Blut* (Pflüger's Arch. LXV, 1896, S. 215).

In die freigelegte Vena jugularis externa eines Kaninchens wurden 3 bis 10 Cubikcentimeter von Blutkörperchen befreites Blutserum verschiedener Thierspecies (Katze, Hund, Rind, Kalb, Hammel, Schwein, Pferd, Meerschweinchen, Ratte, Huhn, Karpfen, Hecht, Schleie) unter Vermeidung jeglicher Blutdrucksteigerung injicirt. An dem weiterhin am Leben belassenen Thiere konnte schon in der ersten Stunde nach der Operation eine bedeutende Verminderung der Harnsecretion und Auftreten von Eiweiss in dem vorher genau untersuchten Harn constatirt werden. Während die Verminderung der Harnmenge nur einige Tage anhielt, blieb durch Wochen der Harn eiweisshaltig.

Gleiche Erscheinungen traten ein, wenn Verf. statt Blutserum, Hühnereiweiss, isolirtes Serumglobulin, Serumalbumin, aus Ochsenlinsen hergestelltes Globulin, oder 87 Procent Aleuronat in alkalischer Lösung verwendete. Auch das Serum eines andersgeschlechtlichen Thieres derselben Species scheine eine ähnliche Wirkung zu haben, wie sich Verf. in zwei Versuchen überzeugen konnte.

Ausser an Kaninchen hatte Verf. an zwei Hunden und einer Katze experimentirt und durchwegs analoge Erscheinungen beobachtet.

Parallel mit der Albuminurie zeigten alle Thiere in mehr oder minderem Grade Vermehrung der Athem- und Pulsfrequenz, Fieber, Mattigkeit; ja in einigen Fällen trat der Tod ein. Hierbei bestand ein gewisser Zusammenhang dieser Symptome mit der Menge und der Art des injicirten Serums. Am giftigsten erwies sich bei sonst gleicher Menge (10 Cubikcentimeter) das Serum der Katze, des Rindes, Kalbes, Meerschweinchens, der Ratte des Karpfens; weniger giftig das des Hammels, Schweines, Pferdes, Huhnes, Schleies und Hechtes. Sehr schädlich war auch das Hühnereiweiss und die anderen erwähnten isolirten Eiweissstoffe, wogegen die Injection des von seinen Eiweissstoffen befreiten Serums, ähnlich wie die von physiologischer Kochsalzlösung, ausser einer rasch vorübergehenden Vermehrung der Harnmenge keine abnormen Erscheinungen verursachte.

Nach Injection von 9 Cubikcentimeter Serum von der Katze oder 7 Cubikcentimeter vom Kalbe, 20 Cubikcentimeter vom Hammel, 44 Cubikcentimeter vom Pferde pro Kilogramm Körpergewicht trat der Tod der Thiere fast augenblicklich ein. Die Erscheinungen, unter denen die Thiere starben, deuten auf eine Reizung mit nachfolgender Lähmung des Gefäss- und Athemcentrums hin, eine ähnliche Wirkung, wie sie Mosso für das Aalserum, das in Dosis von 0·02 Cubikcentimeter pro Kilogramm Körpergewicht Kaninchen tödtet, annahm.

Das giftige Agens des Serums sucht Verf. in den darin enthaltenen Eiweissstoffen. Weidenfeld (Wien).

C. Phisalix. *Propriétés immunisantes du sérum d'anguille contre le venin de vipère* (C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1129).

Gegenwart im Blutserum des Aales einer durch mässige Erwärmung (15 Minuten bei + 58° C., einer Temperatur, welche die oxische Substanz zerstört) oder durch Alkoholeinwirkung nicht zer-

störbaren Substanz, welche Meerschweinchen gegen Schlangengift immunisirt.

Schlangengift verliert gleichfalls durch Alkohol seine toxischen, nicht aber seine immunisirenden Eigenschaften.

Léon Fredericq (Lüttich).

Th. W. Engelmann. *Ueber den myogenen Ursprung der Herzthätigkeit und über automatische Erregbarkeit als normale Eigenschaft peripherischer Nervenfassern* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXV, S. 535 bis 578).

In den vier Abschnitten der vorliegenden Abhandlung gibt Verf. eine Zusammenstellung und Kritik der bisher bekannt gewordenen Thatsachen und Angaben, die sich auf die Frage nach dem Ursprungsorte der automatischen Herzreize, die Verschiedenheit und die automatische Erregbarkeit der Nervenfasern beziehen.

1. Abschnitt: „Die intracardialen Ganglienzellen sind nicht die automatischen Erzeuger der normalen Herzreize." Hier werden die anatomischen und physiologischen Beobachtungen an embryonalen Herzen, die selbstständigen Pulsationen von Blutgefässen erwachsener Wirbelthiere, von angeblich ganglienfreien Herzen Wirbelloser, von den grossen Herzvenen erwachsener Vertebraten, von ganglienfreien Herzabschnitten nach Abquetschen, durch Einfluss des constanten Stromes, chemische Agentien, Dehnung, Erwärmung besprochen. Es gibt ausser den motorischen noch centrifugale und centripetale Functionen in grosser Zahl, zu denen die intracardialen Ganglienzellen in näherer unmittelbarer Beziehung stehen könnten.

2. Abschnitt: „Dürfen die intracardialen Nervenfasern als die automatischen Erzeuger der Herzreize betrachtet werden?" Wenn auch die ältere bezügliche Theorie von Schiff widerlegt ist, wofür die bekannten Thatsachen angeführt werden, lässt sich die Möglichkeit, dass die Nerven in anderer Weise als normale Erreger auftreten, nicht kurzweg abweisen, besonders seit Nervenfasern mittelst der neuen Färbungsmethoden in allen Theilen der entwickelten Herzwand nachgewiesen sind. — Verf. führt eine Reihe von Beobachtungen und Erfahrungen an, welche ihm mehr minder bestimmt gegen die Identität aller Nervenfasern zu sprechen scheinen, gibt jedoch zu, dass die gefundenen Unterschiede vielleicht theilweise auf Unterschiede in der Empfindlichkeit der Endorgane für die von ihren Nerven aus anlangenden Reize zurückgeführt werden können oder noch besserer thatsächlicher Begründung bedürfen. Die Verallgemeinerung vom erwiesenen Fehlen automatischer Erregbarkeit bei vielen Arten von Nervenfasern auf alle ist gewagt.

3. Abschnitt: „Thatsachen, welche für die Annahme automatischer Erregbarkeit als normaler Eigenschaft von peripherischen Nervenfasern sprechen." Der tetanisirende Einfluss höherer Temperaturgrade und schwacher constanter Ströme auf centripetale Nerven und Vasodilatatoren, die „tetanischen" Nerven abgekühlter Frösche, die anhaltenden Erregungszustände des Nervus ulnaris nach örtlicher Abkühlung oder nach gleichmässigem Drucke, die dauernde Erregung von Nervenfasern in Folge einfacher Durchschneidung, in Folge Vergiftung (Nicotin) oder von Krankheitsprocessen werden hier angeführt.

4. Abschnitt: Trotzdem muss der Ursprung der automatischen Herzreize in den Muskelzellen, nicht in den Nervenfasern des Herzens gesucht werden, insbesondere in Rücksicht auf die embryonalen oder überhaupt nervenfaserlosen Herzen. Die Hypothese ist auch durch Analogien besser gestützt als die Annahme automatischer Erregung der intracardialen Herznerven, bei welcher man endlich auch in Rücksicht auf das doppelsinnige Leitungsvermögen der Nerven Schwierigkeiten begegnet. — Eine geordnete Literaturzusammenstellung, die 237 Nummern umfasst, ist der Abhandlung angeschlossen.

O. Zoth (Graz).

B. Lewy. *Die Reibung des Blutes.* Aus dem Laboratorium Zuntz in Berlin (Pflüger's Arch. LXV, S. 47).

Poisseuille sah die nach ihm benannten Gesetze nicht als giltig für die Blutströmung an; er meinte, dass defibrinirtes Blut überhaupt nicht durch die Capillaren gehe. Man weiss jetzt, dass auch bei defibrinirtem Blute eine Strömung durch die Capillaren möglich ist. Verf. stellte sich die Aufgabe, die Giltigkeit des Poisseuille'schen Gesetzes für Blut zu prüfen, eventuell den absoluten Werth des Reibungscoëfficienten zu bestimmen.

Bei der Strömung einer beliebigen Flüssigkeit durch eine wagrecht liegende Röhre von kreisförmigem Querschnitt der Länge l, dem Halbmesser r gilt für das in der Zeit t durchfliessende Flüssigkeitsvolumen Q die Formel

$$Q = \pi \frac{p_1 - p_2}{8 \eta l} \left(r^4 + \frac{4 \eta}{\varepsilon} r^3 \right) t.$$

Hierin ist p_1 der am Anfange, p_2 der am Ende der Röhre herrschende hydraulische Druck, ε die Constante der äusseren, η die der inneren Reibung. Für Glasröhren ist $\varepsilon = \infty$ zu setzen. Dann wird

$$Q = \pi \frac{p_1 - p_2}{8 \eta l} r^4 t.$$

Diese Formel war auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Verf. benutzte wagrecht liegende, geradlinig verlaufende Capillaren. Sedimentirung des Blutes wurde vermieden. p_2 wurde stets $= 0$ gemacht, das Ausfliessen musste tropfenweise geschehen. Um das Adhäriren der Bluttropfen zu vermeiden, wurde das Ende der Capillare mit Wachs überzogen. Schilderung und Abbildung des ganzen Versuchsapparates im Original. Bei Prüfung des Apparates mit destillirtem Wasser ergaben sich für η-Werthe, welche mit den von Wüllner angegebenen gut übereinstimmten.

Das Blut von Hunden, Schweinen, Hammeln, Pferden wurde mittelst Schlagens defibrinirt oder durch Auffangen in einer Lösung von oxals. Amm. vor dem Gerinnen geschützt; durch das Schütteln — um Sedimentirung zu vermeiden — war es arterialisirt. Die Versuchsdauer betrug 15 Secunden bis 3 Minuten. Es ergab sich zunächst: Die Menge defibrinirten Blutes, welche in der Zeiteinheit durch eine horizontale Glascapillare fliesst, ist direct proportional dem bei der Strömung verbrauchten Drucke. Da ferner die Berechnung von η für

verschiedene Capillaren nur innerhalb der Fehlergrenzen von einander abweichende Werthe ergab, so konnte geschlossen werden, dass die durchfliessende Flüssigkeitsmenge bei Röhren gleicher Weite verkehrt proportional der Röhrenlänge und abhängig von der vierten Potenz des Halbmessers ist. Die Poisseuille'sche Capillarformel stellt ziemlich genau die Strömung durch eine enge, genügend lange horizontale Röhre auch für defibrinirtes Blut dar, wenn nur während der Strömung keine Sedimentirung stattfindet.

Mit Hilfe des absoluten Werthes des Reibungscoëfficienten sucht Verf. die Frage zu entscheiden, wo der grösste Theil des Blutdruckes verbraucht wird. Annahmen und Berechnungen, die im Original nachgelesen werden mögen, ergeben, dass im Maximum höchstens etwa der vierzehnte Theil des ganzen Blutdruckes für die eigentlichen Capillaren verbraucht wird, dass das Gefälle in den kleinsten Arterien mindestens ebenso gross ist, als in den eigentlichen Capillaren, ja dass vermuthlich nicht die allerkleinsten, sondern die unmittelbar vor ihnen gelegenen Abschnitte des Systemes (Arteriecapillaren) das grösste Gefälle beanspruchen. Auch ganz geringe Aenderungen im Querschnitte eines Arterienstämmchens können von grossem Einflusse auf den Druckverbrauch sein, da der Radius des Gefässes in der vierten Potenz in die Poisseuille'sche Formel eingeht. Die blutdruckregulirende Function der kleinen Arterien prägt sich hierin klar aus, und auch dieser Umstand weist darauf hin, dass in den einer Muscularis entbehrenden Capillaren nicht die Hauptstätte des Druckverbrauches sein kann. Die kleinen Venen beanspruchen keinen nennenswerthen Antheil des Gefälles. Mit dem Rechnungsergebniss, dass vom Beginne der Capillaren bis zum rechten Vorhofe nur noch ein relativ niedriges Gefälle beansprucht wird, stimmt die Angabe von v. Kries, wonach der Blutdruck in den Capillaren nur $^1/_8$ bis $^1/_4$ des Aortendruckes beträgt. Th. Beer (Wien).

W. Cohnstein. *Ueber die Theorie der Lymphbildung* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 587).

Der Aufsatz erörtert einige Aufstellungen einer Arbeit von Lafayette B. Mendel über die Lymphbildung, die gegen die Ansichten von Verf. gerichtet sind. Im Gegensatze zu Mendel, der angibt, dass die maximale Concentration einer intravenös injicirten Substanz (Na J) in der Lymphe höher sein könne als im Blutserum, findet Verf., dass bei Einhaltung solcher Bedingungen, die eine wirkliche Vergleichbarkeit der beiden Flüssigkeiten zulassen, also namentlich bei genügend häufiger Entnahme der Blutproben, das angegebene Verhältniss, das zur Annahme vitaler secretorischer Vorgänge führen würde, nicht eintritt. Indem ferner Verf. zeigt, dass die Lymphbewegung in den Gefässen eine für die in Rede stehenden Vorgänge sehr geringe Geschwindigkeit besitzt, erklärt er die Erscheinung, dass die Concentration in der Lymphe „am Ende des Versuches so gross oder noch grösser ist, als die Concentration im Blutserum vor einer halben Stunde". Zum Nachweis der Geschwindigkeit der Lymphbewegung wurde an Lymphfistelhunden die V. femoralis oberhalb des Poupart'schen Bandes ligirt, Ferrocyannatrium

in die Gewebe des Unterschenkels injicirt und die Lymphe mit Eisenchlorid auf das Vorhandensein der injicirten Substanz geprüft. In einem Versuche war z. B. 100 Minuten nach der Einspritzung das Salz noch nicht in die Inguinaldrüsen vorgedrungen.

In Bezug auf Bemerkungen von Heidenhain, die eine ältere Arbeit Verf.'s (Zur Lehre von der Transsudation) kritisiren, wird ausgeführt, dass die Lösungen der Colloïde unter den bei der Lymphbildung in Betracht kommenden Umständen einen durchaus nicht zu vernachlässigenden osmotischen Druck ausüben. Der maximale osmotische Druck einer Lösung kommt nämlich nur dann zu Stande, wenn die Membran für die gelöste Substanz völlig undurchlässig ist, während bei einer gewissen Durchlässigkeit der Membran der Druck hinter dem Maximum zurückbleibt.

Während also bei den für Krystalloïde und Colloïde undurchlässigen Ferrocyankupfermembranen der osmotische Druck von Krystalloïdlösungen im Allgemeinen verhältnissmässig sehr hoch ist, zeigen bei thierischen Membranen nur die Lösungen der nicht durchgelassenen Colloïde vollen Druck, während Krystalloïde einen niederen Druck geltend machen als im ersten Falle. Man kann daher wohl von einer wasseranziehenden Kraft der Eiweisskörper sprechen und verstehen, dass der Transport von Colloïdsubstanzen durch die Capillarwand nicht der einfachen Filtration überlassen bleibt, sondern dass die letztere von Diffusionsvorgängen begleitet wird, so dass zum Transport einer bestimmten Menge colloïder Substanz nicht eine äquivalente Menge Wasser als Vehikel die Capillaren gleichzeitig verlassen muss. K. Landsteiner (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

H. Malfatti. *Ueber die Alloxurkörper und ihr Verhältniss zur Gicht* (Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 32, S. 723).

Verf. geht bei seinen Untersuchungen und Besprechungen von der Lehre Kolisch's aus, welcher annimmt, dass die Gicht ihrem Wesen nach bestehe in einem gegen die Norm vermehrten Zerfall des Nucleïns der Zellkerne, besonders der Leukocyten, und damit vermehrter Bildung der Nucleïnzerfallsproducte, d. i. der Harnsäure und der Xanthinbasen, welche zusammen als Alloxurkörper bezeichnet werden. Aus den Nucleïnen spalten sich nach Kolisch die Xanthinbasen ab, sie werden zum Theile im Blute oxydirt, in erster Linie jedoch in der Niere zu Harnsäure umgeprägt und damit für den Organismus unschädlich gemacht. Kann die Niere die Harnsäureprägung nicht mehr in ausreichender Weise besorgen, dann entfalten die im Körper sich anhäufenden Xanthinbasen ihre Giftwirkung in erhöhtem Maasse. Im Harn sinkt die Harnsäuremenge, es wächst die Xanthinbasenausscheidung. Die Menge der Gesammtalloxurkörper im Harn ist aber in allen Fällen erhöht.

Verf. zeigt nun an der Hand der Literatur und mit Hilfe eigener Untersuchungen, dass die Lehre Kolisch's den thatsächlichen Ver-

hältnissen durchaus nicht entspricht, dass sie eine Reihe von Punkten, die den gichtischen Process betreffen, nicht zu erklären vermag, dass sie mit den Ergebnissen der Forschung mancher anderer Untersucher nicht in Uebereinstimmung zu bringen ist, dass man also diese neue Hypothese als unwahrscheinlich fallen lassen solle. Man muss bei allen Erklärungsversuchen für die Gicht auf die Stoffwechselversuche von Vogel, Schmoll, Magnus Levy zurückgreifen. An die Alloxurkörper soll man hierbei immer denken, nicht aber an eine in der Niere erfolgende Bildung oder Umbildung derselben.

Loos (Innsbruck).

S. Fränkel und **E. Spiegler**. *Ueber den Verbrennungstod* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 134).

Der Harn von Menschen, die zum Tod führende Verbrennungen erlitten haben, enthält eine Pyridinbase, ein nicht vergährbares Kohlehydrat und eine Substanz, die an alkalische Bleilösung Schwefel abgibt. K. Landsteiner (Wien).

H. Malfatti. *Ueber die Krüger-Wulff'sche Methode der Alloxurkörperbestimmung* (Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 1, S. 1).

Verf. bestimmte vergleichend einerseits die Menge der Harnsäure nach dem Gewichte und die der im Silberniederschlage enthaltenen Xanthinbasen nach dem ermittelten Stickstoffgehalt, andererseits den Alloxurkörperstickstoff nach Krüger-Wulff, und fand in 35 solcher Vergleichsbestimmungen mittelst der Krüger-Wulff-schen Methode ausreichend genaue Werthe. Die Ursache für die mit der letzteren vielfach erhaltenen Misserfolge sieht Verf. in der verhältnissmässigen Empfindlichkeit der Probe für die Reaction des Harngemisches oder vielmehr für den Salzgehalt desselben bei saurer Reaction.

Man soll daher bei der Krüger-Wulff'schen Methode darauf achten, dass der zu untersuchende Harn nicht zu concentrirt sei, ausserdem soll man für den Fall, dass das Reactionsgemisch sehr stark sauer reagiren sollte, diese saure Reaction durch Zusatz von Kalilauge etwas abstumpfen. Da der Niederschlag dabei etwas voluminöser wird, dauert auch das Auswaschen desselben etwas länger, und es ist gut, dem Waschwasser etwas Natriumbisulfit zuzusetzen.

A. Auerbach (Berlin).

C. Goldschmidt. *Ueber die Einwirkung von Formaldehyd auf Harnstoff* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2438 bis 2439).

Gibt man Formaldehyd zu einer salzsauren Lösung von Harnstoff, so scheidet sich nach einer Stunde ein dicker, weisser, körniger Niederschlag aus, für den kein Lösungsmittel gefunden werden konnte. Die Analyse führte zu der Formel: $C_5 H_{10} N_4 O_3$. Möglicherweise wird sich auf die Bildung dieses Körpers eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Harnstoffes gründen lassen, da die Fällung fast quantitativ zu sein scheint. E. Drechsel (Bern).

A. L. Benedict. *„The test for indican in the urine"* (Medicine, Detroit, Febr. 1897).

Verf. gibt zunächst einige praktische Winke für die Ausführung der bekannten Indicanreaction (mit Salzsäure und Chloroformzusatz) und erörtert den Einfluss, welchen die Concentration des Urins, Ueberschuss an Harnsäure oder an harnsauren Salzen, die Diät auf den Ausfall der Reaction haben. Die Indicanbildung ist durch Bacterieneinwirkung auf die Spaltung der Eiweisskörper im Darm bedingt: Je stärker die Zersetzungsprocesse im Darmcanal, desto mehr Indicanausscheidung. Eine genaue quantitative Bestimmung des Indicangehaltes ist werthlos, da das Indican in mässigen Mengen einen normalen Harnbestandtheil bildet. Es genügt zu wissen, ob die Darmgährungen sich in normalen Grenzen bewegen, erhöht oder verringert sind. Fehlen von deutlichen Mengen von Indican beweist entweder, dass der Harn in sehr diluirtem Zustande gelassen wurde, oder dass während der Absonderung die oberen Darmpartien leer und die unteren frei von Zersetzungen waren. Steigerung des Indicangehaltes kann bedingt werden durch Verminderung der Darmbewegung (chron. Obstipation), durch Auto-Intoxication (selbst mit Diarrhöen), durch Sub- und Anacidität des Magensaftes (weil dadurch Darmgährungen begünstigt werden), Verminderung oder Aufhören der Gallenabsonderung, schwere Ulcerationsprocesse im Darm (Carcinom) oder Entzündungsvorgängen (Typhus). Andererseits kann Verabreichung von Salzsäure, von Holzkohle, die Subacidität und ihre Folgen corrigiren und kann eine kräftige Darmpankreasverdauung vicariirend eintreten, so dass es dann trotzdem zu keiner beträchtlichen Steigerung der Indicanausscheidung kommt. Abnahme des Harnstoffgehaltes im Urin, entzündliche Nierenreizungen bei chronischer Nephritis und bei Infectionskrankheiten scheinen die Indicanausscheidung zu begünstigen. Zum Schlusse plaidirt Verf. dafür, bei jeder Krankenuntersuchung den Urin ebenso wie auf Zucker und Eiweis auch auf Indican zu untersuchen.

Wegele (Königsborn).

E. Wertheimer et **Lepage.** *Sur la résorption par les voies biliaires* (C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1077).

Es wird bei einem narkotisirten Hunde eine Indigschwefelsäure-Lösung unter einem Drucke von 30 Centimeter in die Gallengänge eingespritzt und zu gleicher Zeit mittelst Canülen Harn aus einem Harnleiter und Lymphe aus dem Brustgange aufgesammelt. Der blaue Farbstoff zeigt sich früher und in grösserer Quantität im Harn als in der Brustganglymphe, ein Beweis, dass die Blutgefässe, nicht die Lymphgefässe hier die Hauptrolle bei der Resorption des Farbstoffes spielen.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Gilbert et **P. Carnot.** *De l'action des extraits hépatiques sur la glycosurie alimentaire* (C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1112).

Nach Einnahme von 250 Gramm Zuckersyrup (mit 157·25 Gramm Saccharose) schied eine Frau in zwei Versuchen respective 1·866 und 1·599 Gramm Zucker im Harn aus. Nach gleichzeitiger Aufnahme

von 250 Gramm Zuckersyrup und 100 Gramm Kalbsleberpulpa war die Ausscheidung auf 1·207 Gramm gesunken. Nach Einnahme von 250 Gramm Zuckersyrup und Einwirkung eines Klystiers von 100 Gramm Leberpulpa war die Ausscheidung noch geringer: 1·033 und 1·094 Gramm in zwei Versuchen. Léon Fredericq (Lüttich).

R. Kraus. *Ueber das Vorhandensein der Antikörper des Typhusbacillus in der Milch einer mit Typhusleibern immunisirten Ziege und über den Nachweis derselben* (Wiener klin. Wochenschr. 1896, S. 1198).

Durch eine Reihe früherer Arbeiten ist festgestellt worden, dass die Antitoxine des Ricin und Cabrin, des Tetanus, des Diphtherietoxins in der Milch nachgewiesen werden könnten. Die praktische Folgerung dieser Erfahrungen führte zu Versuchen, die Milch immunisirter Thiere zur Darstellung des Diphtherieantitoxins zu verwenden.

Verf. konnte in der Milch einer mit Typhusleibern immunisirten Ziege auch die Antikörper des Typhusbacillus mit den von Pfeiffer-Gruber angegebenen Methoden nachweisen. Sowohl der Versuch im Peritoneum des Meerschweinchens als auch die Agglutination im hängenden Tropfen und in vitro fielen analog aus, wie die Controlversuche mit Typhusserum. A. Lode (Wien).

K. Wittmaack. *Ueber den Nucleongehalt der Kuh-, Frauen- und Ziegenmilch* (Ztschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 567).

In der Kuhmilch hat jüngst M. Siegfried ein dem Nucleon der Muskeln, der Phosphorfleischsäure sehr ähnliches Nucleon nachgewiesen und den Gehalt der Milch daran zu 0·058 Procent gefunden. Verf. fand den Gehalt der Kuhmilch an Nucleon (in zahlreichen Analysen) zu 0·056 Procent im Mittel, den der Frauenmilch zu 0·124 Procent und den der Ziegenmilch zu 0·11 Procent.

A. Auerbach (Berlin).

M. Siegfried. *Zur Kenntniss des Phosphors in der Frauen- und Kuhmilch* (Ztschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 575).

Verf. erörtert die Bedeutung der von Wittmaack eruirten Zahlen. Es geht aus ihnen hervor, dass in der Kuhmilch der Nucleonphosphor 6 Procent, in der Frauenmilch dagegen 41·5 Procent des Gesammtphosphors beträgt; ferner, da von dem organisch gebundenen Phosphor in der Milch (ausser dem Nucleonphosphor) im Wesentlichen nur noch Caseïnphosphor vorkommt, dass in der Frauenmilch nur oder fast nur organisch gebundener Phosphor vorhanden ist, während in der Kuhmilch der organisch gebundene Phosphor (0·67 Gramm pro Liter) noch nicht die Hälfte des Gesammtphosphors (1·5 Gramm) ausmacht. Vergleicht man diese Thatsachen mit der Erfahrung, dass gerade in Bezug auf die Resorption des Phosphors und dessen Verwendung zur Knochenbildung die phosphorarme Frauenmilch nicht durch die phosphorreiche Kuhmilch ersetzbar ist, so gewinnt die Vermuthung, dass dem Nucleon eine wichtige Rolle bei der Resorption und Assimilation des Phosphors zukomme, an Wahrscheinlichkeit. A. Auerbach (Berlin).

E. Roos. *Ueber Schilddrüsentherapie und Jodothyrin* (J. C. B. Mohr, Freiburg i. B. u. Leipzig 1897).

Der grösste Theil der Arbeit ist von einer historischen Studie eingenommen. In dieser werden in ausführlicher und eingehender Weise die Ansichten, die sich im Laufe der Zeit über die Physiologie und Pathologie der glandula thyreoidea entwickelt hatten, dargelegt. Insbesondere wird der Beziehungen dieses Organes zur Tetanie, zur Kachexia strumipriva (thyreopriva), zum Myxödem, zum Cretinismus gedacht. Als diese Beziehungen festgestellt waren, ging man, organotherapeutischen Bestrebungen folgend, daran, die pathologischen Erscheinungen durch Einverleibung frischer und verschieden präparirter Schilddrüsensubstanz per os, subcutan und mittelst Einheilenlassens des Organes zu bekämpfen. Auch alle diese Bestrebungen schildert der Autor an der Hand der Literatur in ausführlicher Weise.

Schliesslich befasst er sich damit, die Wege zu zeigen, die eingeschlagen worden sind, um das in der Schilddrüse wirksame Princip zu finden. Der grösste und erfolgreichste Theil dieser Untersuchungen ist von Baumann ausgeführt worden. Sie werden eingehender mit Veröffentlichung der Krankengeschichten und Versuchsprotokollen mitgetheilt. Sie endeten mit der Entdeckung eines stark jodhaltigen organischen Körpers durch Baumann, des Jodothyrins (Thyrojodins), der einen Jodgehalt von 9·3 Procent enthält, und dem alle Wirkungen zukommen, die man an den übrigen wirksamen Schilddrüsenpräparaten feststellen konnte. Auch in seiner Wirkung auf den Stoffwechsel zeigte sich das Jodothyrin gleich der getrockneten, unveränderten Schilddrüse. Es ist bei Myxödem z. B. völlig im Stande, die ausgefallenen Schilddrüsenfunctionen zu ersetzen. Durch die Entdeckung Baumann's ist ein Einblick in die Functionen der Schilddrüse eröffnet, und ist es weiterhin möglich, ein Verständniss für die Pathologie dieses Organes zu gewinnen. Loos (Innsbruck).

L. A. Gluzinski und **J. Lemberger.** *Ueber den Einfluss der Schilddrüsensubstanz auf den Stoffwechsel (mit Bemerkungen über die Anwendung dieser Substanz bei Fettleibigkeit)* (Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 4, S. 90).

An einem 28 Jahre alten, 65 Kilogramm schweren, mit mittelmässigem Panniculus adiposus begabten gesunden Manne wurde eine 27tägige Versuchsreihe durchgeführt, während deren eine möglichst gleichmässige Diät (genau analysirte Einfuhr) mit genügendem Calorien- und Eiweissgehalt (120 Gramm Eiweiss, 82 Gramm resorbirbares Fett, 256 Gramm Kohlehydrate und 2283 Gramm Wasser, entsprechend 37·5 Calorien pro Tag und Kilogramm Körpergewicht) inne gehalten wurde. Gleich zu Anfang allerdings musste die Nahrung geändert werden, da die Versuchsperson die reichlich gegebene Milch nicht vertrug und 7 Tage lang Diarrhöe hatte. Während der ersten 7 Tage wurde nun bei normaler Diät getrachtet, Stickstoffgleichgewicht zu erzielen [ist aber nicht gelungen, Ref.]; während der folgenden 7 Tage bekam der Mann Schilddrüsentabletten (von Apotheker Heller in Krakau); darauf 6tägige Nachperiode (ohne Medicamente). Dann 4tägige Darreichung von frischer Kalbsschilddrüse in Dosen, die den

Tabletten äquivalent waren; endlich 3tägige Nachperiode (ohne Medicamente). In der ersten Periode war die Stickstoffbilanz positiv (+1·38 durchschnittlich pro die) und die Versuchsperson nahm trotz der Diarrhöe um 600 Gramm zu. In der zweiten (Schilddrüsentabletten-)Periode war die Stickstoffbilanz auch noch positiv, aber viel niedriger als in der ersten (+0·52), und das Körpergewicht sank um 400 Gramm. Verf. nimmt an, dass diese Abnahme des Körpergewichtes sich nur auf Verluste an Fett und Wasser, nicht an Eiweisskörpern bezieht. In der dritten Periode stieg mit dem Aussetzen der Schildrüsendarreichung die Stickstoffbilanz wieder auf +2·1 Stickstoff pro die durchschnittlich und das Körpergewicht nahm um 200 Gramm zu. In der vierten nur 4 Tage währenden Periode der Verabreichung roher Schilddrüse nahm das Körpergewicht um 600 Gramm ab und die Stickstoffbilanz wurde negativ, sie betrug durchschnittlich —1·48 Stickstoff pro die. Der Untersuchte verlor in dieser Versuchsperiode also nicht nur Fett und Wasser, sondern auch Körpereiweiss. Und überdies hörte der üble Einfluss der Schilddrüsen mit ihrer Darreichung nicht auf, denn in der letzten Nachperiode ging das Körpergewicht weiter herunter und die Stickstoffbilanz blieb, wenn auch in geringerem Maasse als in der vierten Periode, negativ (— 0·1 Stickstoff). Die Verff. schliessen hieraus, dass frische Schilddrüsensubstanz unvergleichlich energischer wirkt und schnellere Gewichtsabnahme, an der sich auch die Eiweisskörper des Organismus betheiligen, hervorruft als die Schilddrüsentabletten [d. h. als die Schilddrüsentabletten des Apothekers Heller in Krakau, Ref.]. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

C. Th. Mörner. *Ueber ein eigenthümliches Nahrungsmittel, nebst einigen Beobachtungen über darin angetroffene Fäulnissbasen* (Ztschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 514).

Im nördlichen Schweden werden unter der Bezeichnung „Gährfisch" (schwedisch: „sur-fisk") Fische genossen, die auf eigenthümliche Art conservirt worden sind. Die Fische — es wird besonders der Strömling benutzt — werden ausgenommen, abgespült, lose in Tonnen gepackt und mit alter, vollgesättigter Strömlingslake übergossen. Darauf werden die geschlossenen und sorgfältig gedichteten Fässer für vier bis fünf Wochen in die Sonne gestellt, wobei die während dieser Zeit eintretende Gährung sorgfältig controlirt wird. Alsdann werden die Gefässe geöffnet und der Fisch ist (roh oder gebraten) genussfähig — für den Liebhaber. Denn der Gährströmling verbreitet einen entsetzlichen Geruch, der ein ganzes Zimmer in einigen Secunden zu verpesten vermag. Der Verf. konnte feststellen, dass die Gasmischung, die einem eben geöffneten Gährströmlingstönnchen entströmt, ausser Kohlensäure und Schwefelwasserstoff Methylmercaptan in beträchtlicher Menge enthält. Verf. fand ferner in dem Gährströmlinge ziemlich reichlich Bernsteinsäure, Buttersäure (auch Ameisensäure, Essigsäure und Valeriansäure) und feste Fett-

säuren; ferner sehr reichlich Ammoniak, Dimethylamin, Trimethylamin und Cholin; von indifferenten Stoffen Leucin, Aethylalkohol und Aceton. Zwischen den zahlreichen Säuren und Basen besteht annähernd Gleichgewicht, denn die Lake zeigte constant amphotere Reaction. Es handelt sich hiernach offenbar um einen Fäulnissprocess, den der Gährströmling bis zu seiner Genussfähigkeit erleidet, und zwar um einen, wie das überraschende Fehlen von Indol, Scatol, Phenol, Putrescin und Cadaverin beweist, abgekürzten Fäulnissprocess. Welche Arten von Bakterien hierbei im Spiele sind, hat Verf. nicht ermittelt. A. Auerbach (Berlin).

J. Ch. **Roux**. *Sur l'évacuation spontanée et artificielle du contenu de l'estomac par le pylore* (C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 983).

Verf. empfiehlt die Biduchi'sche phonendoskopische Methode, um beim lebenden Menschen die Grenze des Magens und den Grad der Magenfüllung genau zu bestimmen. Die Entleerung des Mageninhaltes nach einer gewöhnlichen Mahlzeit geschieht erst nach $3^1/_2$ bis 4 Stunden beim gesunden Menschen und wird binnen wenigen Minuten vollständig vollführt. Man kann diese Entleerung des Magens in einer viel früheren Periode der Verdauung künstlich hervorrufen durch einfache Einnahme von 2 Gramm Pepton in 15 bis 20 Theilen Wasser. Die Versuchsperson soll sich auf die rechte Seite neigen, damit die Peptonlösung mit dem Pylorus in directe Berührung kommt.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. **Franck**. *A new contrivance for intestinal end-to-end anastomosis* (Medicine, Detroit January 1897).

Verf.'s neues Verfahren der Darmnaht besteht in einer Verbesserung des Murphy'schen Knopfes durch Verwendung decalcinirter Knochenringe und Verbindung derselben mit einer Hartgummiröhre. Die schalenförmigen Ringe haben am engeren Rande eine Durchbohrung von 14 Millimeter Weite, während der weitere Rand (an dem sie zusammenstossen) einen Durchmesser von 20 Millimeter zeigt.*) Bei der Benutzung wird eine Hartgummiröhre, welche genau in das Lumen des so gebildeten Knopfes passt, eingeschoben und an beiden Enden durch correspondirende Löcher mit den Ringen vernäht. Der so armirte Knopf, welcher an dem Berührungspunkte der beiden Ringe eine seichte Einkerbung zeigt, wird nun bis zur Hälfte in das eine Darmende geschoben, welches vorher mit einer fortlaufenden Naht armirt war, die jetzt über der genannten Einkerbung tabaksbeutelartig zusammengezogen wird. Dann wird das andere Darmende in gleicher Weise gefasst und bis zur Mitte des Knopfes geschoben, worauf es durch Anziehen der Tabaksbeutelnaht dicht um den Knopf und an das vorige Darmende anlagert. Zuletzt werden noch in der Circumferenz der Sicherheit wegen einige Lembert'sche Nähte angelegt. Auf diese Weise soll der bei Anwendung des Murphy'schen Knopfes manchmal beobachtete Druckbrand mit Sicherheit vermieden

*) Die Maasse sind für den Hundedarm berechnet!

werden. Verf. hat sein Verfahren bisher nur an Hunden in 32 Fällen angewandt, von denen 26 reactionslos heilten; ein Thier starb an Chok während der Operation, eines an Peritonitis durch nachträgliche Infection der Bauchwunde, zwei an epidemischer Dysenterie mit normalem Wundverlauf und zwei wurden 24 und 48 Stunden nach der Operation zum Studium der Wundheilung getödtet, bei denen nach dem Befunde sichere Heilung zu erwarten war. Die Hartgummitube pflegte nach Resorption der decalcinirten Knochenringe im Verlaufe von 2 bis 8 Tagen nach der Operation abzugehen. Wegele (Königsborn).

R. Burian und **H. Schur.** *Verdauungshyperleukocytose und Verdauung* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 137).

Die Autoren trachten zunächst die Frage zu entscheiden, ob eine Verdauungshyperleukocytose überhaupt existirt. Die Versuchspersonen erhielten nach 18stündigem Fasten eine gewöhnliche Mahlzeit (Suppe, Fleisch und Mehlspeise). Die Zählungen wurden vor dem Essen einmal und nachher stundenweise vorgenommen. Aus der angefertigten Tabelle ist zu ersehen, dass bei Gesunden nach dem Essen gewöhnlich eine Vermehrung der Leukocyten des Blutes erfolgt; sie ist jedoch de norma sehr geringfügig, zeigt grosse Unregelmässigkeiten in ihrem Verlaufe und kann eventuell auch ganz fehlen. — Wie verhält sich nun die Verdauungshyperleukocytose zur Resorption? In Erwägung der Thatsache, dass eine ausgiebige, stundenlang andauernde Stickstoffsteigerung im Harn wohl nur auf ausgiebige Resorption stickstoffhaltiger Substanzen (Eiweiss) bezogen werden kann, wird in einer zweiten Versuchsreihe durch Untersuchung der stundenweise entleerten Harnmengen auf ihren Stickstoffgehalt und gleichzeitige Leukocytenzählungen eruirt, ob sich zwischen den Leukocytenänderungen und der nach der Nahrungsaufnahme eintretenden Stickstoffsteigerung im Harn irgend eine Uebereinstimmung constatiren lässt. Die Resultate beantworteten diese Frage in durchaus verneinendem Sinne; es folgt somit der Schluss, dass (im Gegensatze zur Lehre Hofmeister's) fehlende Verdauungshyperleukocytose kein Symptom für schlechte Resorption sei.

Auf Grund von quantitativen Ueberlegungen (anschliessend an die Experimente Pohl's) und physiologischen Erwägungen gelangen die Verf. zu der Ansicht, dass die Verdauungshyperleukocytose als eine toxische aufzufassen sei, „sie ist der Ausdruck des Bestrebens des Organismus, sich mit Hilfe der Lymphapparate eindringender Schädlichkeiten zu erwehren". Bei der Verdauung entstehen speciell aus den in den Körper eingeführten Eiweisskörpern Substanzen, die ausserordentlich toxisch wirken können; ebenso gedeihen im Darme zahlreiche Bacterien, deren Stoffwechselproducte für den Körper nicht gleichgiltig sind; gegen diese Schädlichkeiten muss sich der Organismus durch ausgiebige Schutzvorrichtungen wehren; es sind dies die Lymphapparate des Darmes, seine „regionären Lymphdrüsen"; sie fungiren im Sinne der Lymphapparate überhaupt als Schutzorgane des Körpers gegenüber verschiedenen Schädlichkeiten.

v. Seiller (Wien).

Physiologie der Sinne.

A. Kuttner. *Die Hörfähigkeit labyrinthloser Tauben* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIV, S. 249).

Die Angaben Ewald's, dass labyrinthlose Tauben noch einen gewissen Grad von Hörfähigkeit besitzen, sind in der letzten Zeit von Bernstein und Strehl bestritten worden. Beide sind der Ansicht, dass es sich um Reactionen handelt, die nicht durch die Acusticusstümpfe, sondern durch die sensiblen Nerven der Körperoberfläche ausgelöst werden. Während Strehl die Beobachtungen Ewald's bezüglich der Reactionen bestätigt und nur hinsichtlich der Deutung anderer Ansicht ist, stellt Bernstein überhaupt jede Reaction der labyrinthlosen Taube auf Schallreize in Abrede.

Der Verf., der ebenfalls zahlreiche Hörversuche an labyrinthlosen Tauben mit verschiedenen Schallreizen (Lippenpfeifen, Torpedopfeife, Pistole) vorgenommen hat, hat nun wieder gefunden, dass speciell auf tiefe Töne und Schüsse zuverlässige Reactionen auftreten. Verf. findet conform mit Strehl, dass Reactionen wohl vorhanden sind, dass jedoch bei verschiedenen Thieren sowohl als auch bei einem und demselben Thiere Verschiedenheiten in der Promptheit der Reactionen vorkommen. Die abweichenden Resultate Bernstein's sind nach dem Verf. dadurch zu erklären, dass dessen Versuchsanordnung (Dunkelkappe und fesselnde Schwebe) eine Veränderung der Perceptionsfähigkeit bedingt. Er selbst hat seine Versuche des Nachts am schlafenden Thiere vorgenommen.

Bezüglich der Deutung dieser Reactionen ist auch der Verf. der Ansicht, dass es sich um tactile und nicht um Reize von den Acusticusstümpfen handelt. Den Beweis hiefür sieht der Verf. in folgender Modification des Bernstein'schen Versuches: Wenn man bei einer einseitig operirten Taube, mit Dunkelkappe und in fesselnder Schwebe die Grenze feststellt, innerhalb deren sie auf Töne und Geräusche reagirt und das gesunde Ohr mit einem Hörschlauch verbindet, dessen Länge so gewählt ist, dass der aufnehmende Trichter jenseits dieser Grenze liegt, so reagirt das Thier auf verschiedene Töne und Geräusche durch unwilliges Schütteln mit dem Kopfe. Wenn man das Gleiche auf der operirten Seite versucht, so gelingt es niemals, irgend welche Reaction auszulösen. A. Kreidl (Wien).

P. Carnot. *Sur les nerfs chromatomoteurs de la grenouille* (C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 927).

Anilinchlorid, Santonin, Ergotin (gefässverengernde Mittel) erzeugen beim Frosche Blässe der Haut durch Zusammenziehung der Pigmentzellen, während Ausdehnung der Pigmentzellen und Dunkelwerden der Haut durch gefässerweiternde Mittel (Amylnitrit, Aether, Chloral u. s. w.) hervorgerufen wird. Es handelt sich um eine Wirkung der Gifte auf das Centralnervensystem. Die centrifugalen Bahnen sind für die Hinterpfote doppelt, verlaufen zu gleicher Zeit im Stamme des Ischiadicus und im Nervengeflechte der Arteria cruralis (in der Me-

dulla spinalis und im Bauchstrang des Sympathicus), wie es Verf. durch sinnreiche Versuche festgestellt. Verf. ist geneigt, erweiternde und verengernde Nerven für die Chromatoblasten des Frosches anzunehmen. Léon Fredericq (Lüttich).

P. G. Unna. *Ueber das Wesen der normalen und pathologischen Verhornung* (Vortrag, gehalten auf dem dritten internationalen dermatologischen Congress zu London. Monatshefte für praktische Dermatologie 1897, Nr. 1, S. 1 bis 21).

Der Vortrag lässt sich in drei Theile zerlegen, im ersten erörtert Verf. die Structur der normalen Hornzellen der menschlichen Oberhaut, im zweiten versucht er den Verhornungsprocess chemisch zu erklären, im dritten bespricht er das Verhalten der pathologischen Hornproducte gegenüber der Verdauungsmethode.

Zunächst legt er in übersichtlicher Weise die verschiedenen histologischen Theorien dar, welche über jene Fragen bisher aufgestellt wurden und die sich in drei Gruppen ordnen lassen, je nachdem von den Autoren entweder nur der Zellinhalt oder der Zellinhalt plus Zellmantel oder nur dieser als verhornt betrachtet wurde. Auf Grund der Verdauungsversuche hatte Verf. schon im Jahre 1882 die letztere Annahme als die einzig richtige nachgewiesen und definirt demnach die Hornzellen als „Oberhautzellen, welche makroskopisch ein hartes, trockenes, mehr oder weniger transparentes Gewebe darstellen und in Verdauungssäften sich nicht auflösen, sondern dabei eine unverdauliche, aus Keratin bestehende Hüllmembran zurücklassen." Da sich an der Bildung dieser Hüllmembran weder Kernsubstanzen, noch Keratohyalin oder Eleidin betheiligen und dieselbe demjenigen Theil des Protoplasmas der lebenden Zelle, welcher deren äusserste Peripherie bildet, dem Spongioplasma, sehr nahe steht, lässt sich der Schluss ziehen, dass das Keratin ein dem Protoplasma verwandter Körper sein müsse.

Diese Thatsache ergibt sich auch durch Vergleich der Resultate der chemischen Analyse der Eiweisssubstanzen einerseits, des Hornes andererseits. Auffallend ist nur der bei weitem grössere Gehalt des Keratins an Schwefel; ausserdem liefern die Hornsubstanzen bei gewissen Behandlungen mehr Tyrosin, während die Eiweisskörper mehr Leucin geben. Drechsel glaubt demnach, dass bei der Umwandlung des einen Körpers in den anderen ein Theil des Sauerstoffes durch Schwefel und ebenso ein Theil des Leucin oder einer anderen Amidosäure durch Tyrosin ersetzt werde. Da aber die Sauerstoffmenge nicht merklich verringert ist, dürfte man nicht einen Ersatz des Sauerstoffgehaltes an sämmtlichen Eiweissmoleculen, sondern nur an einem Theil derselben annehmen, und müsste darum das Keratin als „ein Gemisch von viel gewöhnlicherem Eiweiss mit wenig geschwefeltem Eiweiss" betrachten. Das Plus an Schwefel lässt sich aber auch durch Addition desselben zum Eiweissmolecul erklären, indem er durch Vermittlung der in der Lymphe enthaltenen Substanzen der Zelle von aussen zugeführt wird. Der Vorgang wäre hierbei folgender: Die Zelle nimmt aus der Lymphe in einige Eiweissmolecule der Randschicht Phenol auf. Dieses zieht weiter Schwefelsäure an und bildet damit

eine Sulfonsäure des Phenol oder auch eine Sulfinsäure des Benzol. Die benzo-sulfinsauren Salze besitzen aber die Eigenschaft, sich Schwefel anzulagern und damit eine lockere Verbindung zu geben. Diese Theorie erklärt demnach gleichzeitig den reicheren Gehalt der Hornsubstanzen an Tyrosin wie an Schwefel. Die Veranlassung zur Aufstellung dieser Hypothese bildete die Beobachtung, dass die durch Carbolsäure verätzte unverhornte Oberhaut das Aussehen der normalen Hornschicht erhält. Um den experimentellen Nachweis, dass in der That durch die Einwirkung von Phenol und Schwefel auf Epithelzellen ein dem Keratin sehr ähnliches Product geschaffen werde, zu erbringen, wurde Leber, deren Zellkerne durch Behandlung mit concentrirter Sodalösung entfernt waren, über Nacht im Brutofen gleichzeitig der Einwirkung einer 5procentigen wässerigen Carbolsäure und einer 5procentigen Calciumbisulfitlösung ausgesetzt. Es ergab sich ein hornähnlicher, brauner Körper, der in Pepsin-Salzsäure absolut unlöslich war, sich dagegen in Ammoniak auflöste und darum vom Verf. für künstliche Hornsubstanz erklärt wird.

Um pathologische Hornproducte mit einer Verdauungsflüssigkeit prüfen zu können, empfiehlt Verf. Alkoholhärtung und Einbettung in Celloïdin. Die Schnitte müssen so dünn sein, dass jede Zelle mindestens einmal angeschnitten wird; als Verdauungsflüssigkeit eignet sich am besten Pepsin und Salzsäure; die Temperatur muss etwas über 40^0 betragen; vor der Verdauung muss das Celloïdin gelöst werden; Vorbehandlung mit verdünnten Alkalien oder Säuren verzögert das Resultat; die verdauten Schnitte können nachträglich noch gefärbt werden. Die Untersuchung besonders feiner Hornproducte macht eine noch complicirtere Technik nothwendig, über welche im Original nachgelesen werden möge.

Bei Hyperkeratosen (Callus, Clavus, Cornu cutaneum) ergibt sich, dass die für die Betastung besonders harten Stellen am ärmsten an Keratin sind. Schnitte durch die Mitte eines Clavus zerfallen in zwei Stücke, weil der in die Cutis vorgedrungene Zapfen vollkommen verdaut wird. Die Ursachen hiervon sind einerseits ein besonders starker Druck, andererseits eine besondere Durchfeuchtung. Der hemmende Einfluss dieses letzteren Momentes auf die Bildung einer Hornmembran ist auch bei den Parakeratosen nachweisbar. Auch hier findet sich ein grobes Hornbalkennetz — wie bei normaler Hornschicht — neben einem ganz feinen, weitmaschigen Gewebe, welches die Reste der geblähten suprapapillären Zellen darstellt. Auffallend ist das Vorkommen von schwer verdaulichen Zellen, welches dadurch erklärt wird, dass bei diesen die normale Nekrobiose des Zellinhaltes ausgeblieben ist. An ichthyotischen Schuppen findet man scheinbar eine abnorm starke Verhornung. Auch nach 8- bis 14tägiger Verdauung sind nur einzelne Zellen geschwunden. Doch liegt hier keine eigentliche verhornte Zellsubstanz vor; man muss vielmehr die Persistenz derselben dadurch erklären, dass die Hornzellen bei Ichthyosis abnorm klein sind, darum nicht angeschnitten werden und so von der Verdauungsflüssigkeit unafficirt bleiben. Die Hyperkeratosen sind demnach Krankheitsformen, die nicht durch besondere Entwickelung von Hornsubstanz, sondern dadurch charakterisirt sind, dass die ge-

bildeten Zellmassen fest aneinander haften bleiben. Die Ursache hiervon liegt in der besonders reichen Ausbildung der die Oberfläche der Zellen bedeckenden kurzen Stacheln, welche die Zellen untereinander verbinden.

Zur Erläuterung dessen demonstrirt Verf. schliesslich Präparate von Dr. Rausch: Isolirte Zellen von Ichthyosis und Hyperkeratosis univers. conj., an welchen das Oberflächenrelief besonders schön zu sehen ist. Rabl (Wien).

P. Bonnier. *Sur le sens latéral* (C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 917).

Anstatt wie Richard (C. R. Soc. Biologie 1 Feb. 1896) die Schuppen der Seitenlinie des Fisches auszureissen und die Fühlporen chemisch anzuätzen, was an sich die Bedingungen des Gleichgewichtes des Thieres und die Wirkung der Seitenmuskeln auf die Schwimmblase stören kann, begnügt sich Verf., die Organe der Seitenlinie mit einem feinen Galvanocauter thermisch zu tödten. Die operirten Fische verlieren die Fähigkeit, sich gegen die Erschütterungen des Wassers richtig zu orientiren. Verf. hat auch bei anderen Thieren das Ohr labyrinth oder die Cornea oder beide zugleich galvanocaustisch angeätzt. Der einfach blindgemachte Fisch nimmt die Erschütterung wahr und orientirt sich richtig gegen diese. Der des Ohres und Auges beraubte Fisch verhält sich ungefähr wie der blinde. Werden Auge und Seitenlinie zerstört (mit Beibehaltung des Ohres), so nimmt der Fisch zwar die Erschütterungen wahr, aber orientirt nicht mehr richtig.

Ohr und Seitenlinie dienen also zur Wahrnehmung der Erschütterungen oder Druckdifferenzen, und der Seitenlinie kommt überdies die Fähigkeit zu, die Richtung der Erschütterungen richtig zu localisiren. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

G. Retzius. *Das Menschengehirn* (Studien in der mikroskopischen Morphologie. Folio. I. Text 167 S. II. Atlas von 96 Tafeln in Lithographie und Lichtdruck, mit erklärendem Text. Stockholm 1896).

Das ebenso prächtig ausgestattete wie inhaltsreiche Werk hat der hervorragende schwedische Anatom dem Andenken seines gleichfalls als Forscher rühmlichst bekannten, vor 100 Jahren (16. October 1796) geborenen Vaters Anders R. gewidmet. Es ist ein Meisterwerk auf dem Gebiete der makroskopischen Anatomie und wie wenige andere ein schlagendes Beweismoment, was die weithin als „grobe" Anatomie über die Achsel gesehene Disciplin in der Hand eines geistvollen und unermüdlichen Forschers zu leisten vermag, zumal wenn dieselbe mit der vom Verf. geübten Lupenvergrösserung combinirt wird.

Die Hauptabschnitte behandeln 1. die Entwickelungsgeschichte des menschlichen Gehirns; 2. die Morphologie des entwickelten Gehirns

mit besonderer Rücksicht auf die Windungsverhältnisse und die Ventrikel; 100 aus seiner Sammlung ausgewählte Gehirne werden als Beispiele vorgelegt und daran die einschlägigen Verhältnisse dargestellt und erläutert. Die beigegebenen Tafeln, zum kleineren Theile auf lithographischem Wege, zum grösseren Theil in Lichtdruck hergestellt, erzeugen den Eindruck plastischer Wiedergabe in vollendeter Weise.

Wir müssen es uns an dieser Stelle versagen, näher auf den reichen Inhalt einzugehen. Nur bezüglich der vom Verf. erprobten Härtungsmethoden sei hervorgehoben, dass 3- bis 4procentige Lösung von Kaliumbichromat mit Zusatz von $^1/_2$- bis 1procentige Formol die besten Resultate liefert. Das Gehirn wird durch diese Behandlung nicht so dunkel wie durch die einfache Härtung in Kaliumbichromat, sondern hellgrün gefärbt; die Härtung erfordert nur 2 bis 3 Wochen und die Architektonik der Oberfläche, vor allem die Wände der Ventrikel bleiben meist wundervoll erhalten. Indes erweist sich diese Methode nur bei Gehirnen von Erwachsenen und Kindern recht vortheilhaft. Für Hirne von Föten aus den letzten Monaten ist sie zwar auch noch verwendbar, dagegen werden Hirne von jüngeren Föten dabei sehr brüchig. Für letztere erwies sich die 3- bis 4procentige Kaliumbichromatlösung allein als vortheilhafter. Bei embryonalen und fötalen Hirnen bedarf es durchaus frischen Materials, da die nicht frischen, schon etwas macerirten Exemplare auch bei Benutzung der besten Härtungsmethode stets schlechte und spröde Präparate liefern.

J. Munk (Berlin).

G. Dotto and **E. Pusateri.** *Sulle alterazioni degli elementi della corteccia cerebrale secondarie a focolai emorragici intracerebrali e sulla connessione della corteccia dell' insula di Reil colla capsula esterna nell uomo* (Riv. di Patol. nerv. e ment. 1897, 1. Heft).

Das Materiale der vorliegenden Untersuchungen war das Gehirn eines 40jährigen Mannes, welcher vor ungefähr 2 Monaten einen Schlaganfall mit linksseitiger Hemiplegie erlitten hatte. Bei der Autopsie fand sich eine apoplektische Cyste von Nussgrösse rechterseits, welche einen beträchtlichen Theil der inneren Kapsel, des Linsenkernes und einen kleineren Antheil der äusseren Kapsel einnahm. Untersucht wurden Theile der Hirnrinde von beiden Hemisphären, und zwar aus den beiden Centralwindungen und aus der Insel.

Mittelst der Golgi'schen Silberimprägnation konnten nirgends deutliche Veränderungen aufgefunden werden.

Die Färbung nach der Methode von Nissl oder Modificationen derselben liessen in der Rinde der Centralwindungen, insbesondere in der zweiten und dritten Schicht neben normalen auch zahlreiche degenerirte Zellen erkennen. Es zeigten sich die regressiven Veränderungen, welche die Zellen nach Zerstörung der von ihnen abgehenden Nervenfasern durch den Herd erlitten hatten, nicht an allen Zellen gleich vorgeschritten. Das erste Stadium ist charakterisirt durch mehr oder minder hochgradige Chromatolyse, die in der Nähe des Nervenfortsatzes ihren Beginn nimmt, während bei anderen, z. B. toxischen Erkrankungen, dieselbe zuerst perinucleär zu sein pflegt. Diese, das erste Stadium

charakterisirende Degenerationsform wurde zuerst von Nissl beschrieben und daher von Marinesco als Nissl'sche Degeneration, von Lugaro aber als reactives Stadium bezeichnet.

Das zweite Stadium der Zelldegeneration macht sich durch eine Lageveränderung des Kernes, Heranrücken an die Peripherie bis zum Ausbauchen der Zelle kenntlich; dieses Wandern des Kernes ist durch ein Zugrundegehen der ungefärbten, fibrillären Zwischensubstanz, welche ihn gewissermaassen in situ erhalten muss, zu erklären. Die verschiedenen Grade der excentrischen Kernlagerung stehen daher in geradem Verhältnisse zu der mehr oder minder hochgradigen Veränderung der achromatischen Substanz. Marinesco benennt dieses zweite Stadium als Degeneration von Hayem-Forel und Lugaro als degeneratives Stadium.

In diesem Stadium erst beginnt die Degeneration des centralen Stumpfes der Nervenfaser; auch gehört ihm die vacuoläre Degeneration an.

Die varicöse Degeneration der Dendriten, die man an degenerirenden Nervenzellen beobachtet, ist jedenfalls erst eine späte Erscheinung, da sie in diesem Falle noch fehlte.

Diese Veränderungen an den Nervenzellen sind auf Ernährungsstörungen in Folge des Functionsausfalles zurückzuführen; das ungleiche Vorgeschrittensein der Degeneration wird durch zwei Umstände bedingt, einmal durch verschiedene Resistenzfähigkeit der Zellen gegen schädigende Einflüsse und andererseits durch die wechselnde Entfernung der Läsion von der Zelle; eine solche Inactivitätsatrophie der Zelle wird dann schwerer, langsamer eintreten, wenn vor der Läsionsstelle bereits mehr Collateralen vom Nervenfortsatz abgegangen sind, welche nicht mit in die Destruction einbezogen wurden.

Endlich machen die Autoren darauf aufmerksam, dass auch eine Zerstörung der zuführenden Nervenbahnen auf den functionellen Degenerationsprocess nicht ohne Einfluss bleiben kann; es wird dann die functionelle Ausschaltung eine noch vollständigere sein, wenn nicht bloss die Abgabe, sondern auch die Aufnahme von Erregungen unterbrochen ist.

Auch in der Inselrinde fanden sich ähnliche Zelldegenerationen; die Autoren sind geneigt, anzunehmen, dass dieselben durch die Zerstörung der aus der Insel in die äussere Kapsel, respective den Linsenkern austretenden Fasern hervorgerufen wurden.

Obersteiner (Wien).

C. Sacerdotti und **D. Ottolenghi.** *Sulle alterazioni degli elementi nervosi nella discrasia uremica sperimentale* (Riv. d. pat. nerv. e ment. 1897, Nr. 1).

Nach beiderseitiger Exstirpation der Niere an Hunden und Kaninchen fanden die Autoren mittelst Silberimprägnation eine Reihe von Veränderungen an den Elementen des Gehirns. Viele Nervenzellen der Grosshirnrinde und — wenn auch in geringerer Anzahl — des Ammonshornes zeigten die bekannte varicöse Atrophie aller oder einzelner Dendriten; auch der Zellkörper selbst kann in vorgeschritteneren Degenerationszuständen klumpig verunstaltet sein. Die Nervenfortsätze

erschienen normal. In der Kleinhirnrinde fanden sich die gleichen Veränderungen an den Korbzellen, aber nicht an den Purkinje'schen Zellen. Auch viele Gliazellen im Gross- und Kleinhirn trugen an ihren Fortsätzen solche Varicositäten.

Hingegen ergaben die Färbeversuche nach der Methode von Nissl nahezu negative Resultate. Obersteiner (Wien).

G. Pagano. *Sulle vie associative periferiche del nervo ottico* (Riv. di patol. nerv. e mentale 1897, 2. Heft).

Verf. hat Hunden einen Opticus gleich neben dem Durchtritt durch die Dura mater durchschnitten und die interessante Thatsache gefunden, dass bereits nach 18 Tagen, viel mehr aber nach einem Monate auch in dem Nervus opticus der anderen Seite zahlreiche zerstreute degenerirte Fasern mit der Marchi'schen Methode nachgewiesen werden können; dieselben sind am lateralen Opticusrande so dicht beieinander, dass sie dort gleichsam ein selbstständiges Bündel darstellen. Wir hätten also in diesen Fasern Associationsbahnen zwischen beiden Retinae (die früher oft beschriebene Commissura anterior chiasmatis, Ref.) zu suchen. Keineswegs dürfen wir aber, wie Verf. irrthümlich meint, in ihnen ein „peripheres" Associationsbündel, „vie dirette di comunicazione periferica," sehen; er vermuthet solche periphere Verbindungen auch zwischen anderen Sinnesorganen und beabsichtigt zu diesem Zwecke den Nervus acusticus (per le molte somiglianze che esistono fra l'ottico e l'acustico) zu durchschneiden, um auch dort Associationssysteme, ausserhalb der nervösen Centralorgane. nachzuweisen. Er vergisst dabei ganz, dass der N. opticus selber bereits einen Theil des Centralorganes, der Schleifenfaserung homolog, darstellt, und alles eher als einen „peripheren" Nerven.

Obersteiner (Wien).

H. E. Hering. *Inwieweit ist die Integrität der centripetalen Nerven eine Bedingung für die willkürliche Bewegung?* (Wien. klin. Rundschau 1896, Nr. 43).

Verf. hat 1893 nachgewiesen, dass der Rückenmarkfrosch (d. h. der Frosch, welchem die Medulla oblongata durchschnitten worden ist) völlig bewegungslos bleibt, wofern man vorher alle hinteren Wurzeln durchschnitten hat. Nur wenn man die centralen Stümpfe der hinteren Wurzeln mechanisch oder faradisch reizt, treten bei einem solchen Frosch Bewegungen ein. Verf. sucht nun wahrscheinlich zu machen, dass derselbe Satz für das ganze Centralnervensystem gilt, d. h. also, dass nach Zerstörung sämmtlicher centripetaler Nerven des sonst intacten Thieres die sogenannten spontanen Bewegungen wegfallen. Zu Gunsten dieses Satzes führt er beispielsweise an, dass ein Hund nach Durchschnürung der hinteren Wurzeln, welche zu einem Hinterbein gehören, zwar die betreffende Extremität beim Gehen noch atactisch mitbenützt, aber unfähig ist, auf drei Beinen zu laufen, wenn man ihm das gesunde Hinterbein hochbindet, während er nach Hochbinden des centripetal gelähmten Hinterbeines noch, wie alle Hunde, ganz gut auf drei Beinen zu laufen vermag. Ob jede sogenannte Willkürbewegung peripherogen ist, wagt Verf. nicht zu ent-

scheiden, er behauptet vielmehr nur, dass mit der functionellen Ausschaltung sämmtlicher centripetaler Nerven auch eine nothwendige Bedingung für die willkürliche Bewegung ausgeschaltet wurde. Ref. möchte dabei auch an die Beobachtungen bei Hysterischen erinnern, welche zuweilen anästhetische Glieder, beziehungsweise Gliedersegmente nur dann zu bewegen vermögen, wenn sie dieselben ansehen.

Ziehen (Jena).

M. Verworn. *Tonische Reflexe* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXV, S. 63).

Verf. resumirt seine Arbeit mit folgenden Worten: „Durch Druck oder Reiben der Seitenhaut des Rumpfes wird bei Rana temporaria auf reflectorischem Wege eine tonische Contraction der Muskeln in allen Körpergebieten hervorgerufen, die den Reiz längere Zeit, bei gehirnlosen Individuen unter Umständen eine Stunde überdauert, so dass das Thier mit gekrümmtem Rücken in Katzenbuckelstellung auf gestreckten Extremitäten unbeweglich stehen bleibt. Andere als mechanische Reize vermögen den allgemeinen Reflextonus nicht zu erzeugen. Eine Veränderung der Reflexerregbarkeit ist in diesem Zustande nicht nachweisbar. Als Bahn des tonischen Reflexes sind zu betrachten die sensiblen Hautnerven, die sensiblen Ganglien des Rückenmarkes, die langen, aufsteigenden Leitungsbahnen des Rückenmarkes, die sensiblen Elemente der Mittelhirnbasis, die motorischen Gebiete der Medulla oblongata, die absteigenden motorischen Leitungsbahnen des Rückenmarkes, die motorischen Ganglien des Rückenmarkes und die motorischen Spinalnerven." Es sei noch auf die im Original befindlichen, nach Photographien angefertigten, hübschen Abbildungen hingewiesen.

H. E. Hering (Prag).

L. Bruns. *Klinische Erfahrungen über die Functionen des Kleinhirns* (Wiener klin. Rundschau 1896, Nr. 49, 50, 51, 52).

Da die experimentellen Ergebnisse, selbst wenn sie an höheren Thieren gewonnen würden, nicht ohneweiters auf den Menschen übertragen werden können, da uns ferner Thierversuche über gar Vieles z. B. die rein subjectiven Symptome gar nicht oder doch nur mangelhaft aufzuklären vermögen, muss die Bedeutung der klinischen Erfahrung für die Erkenntniss der Hirnfunctionen sehr hoch angeschlagen werden.

Die Divergenz der modernen Physiologen in ihren Anschauungen über die Functionen des Kleinhirns liegt nicht so sehr in den mitgetheilten Thatsachen als in den Erklärungen; das Vorkommen von Störungen in den zur Erhaltung des Gleichgewichtes dienenden Muskeln — die cerebellare Ataxie — beschreiben die Kliniker, sowie die Physiologen.

Aus denjenigen klinischen Erfahrungen, welche für die Erkenntniss der Leistungen des Kleinhirns herangezogen werden dürfen (ältere Blutherde, Sklerosen, mit Vorsicht auch Tumoren), darf geschlossen werden, dass das Kleinhirn ein Centrum für die Coordination derjenigen Muskelbewegungen darstellt, die zur Erhaltung des Gleichgewichtes nöthig sind. Es wirkt daher vor allem auf die Muskeln

des Rumpfes, dann auf die der Beine, am wenigsten auf die der Arme.

Erkrankungen des Kleinhirns zeigen als Folge der Störung dieses Gleichgewichtcentrums die sogenannte cerebellare Ataxie. Diese und Schwindelerscheinungen sind die einzigen Symptome bei Kleinhirnerkrankungen, die direct von der Läsion abhängen. Zweifelhaft ist, ob Nystagmus, Intentionstremor und scandirende Sprache durch die Erkrankung des Kleinhirns allein hervorgerufen werden können; möglich ist auch, dass die Kleinhirnläsion unter Umständen eine Parese der gleichseitigen Körperhälfte bedingen kann.

Die Ataxie tritt allerdings vor allem bei Läsionen des Wurmes ein, doch kommt diesen deswegen keine besondere Function zu; dies geschieht vielmehr deshalb, weil in ihm sich ein Theil der beiderseitigen Kleinhirnbahnen kreuzt oder nahe bei ihm endigt. Doch können auch Läsionen der Hemisphäre allein Ataxie bedingen. Ausnahmsweise fehlt die Ataxie bei Erkrankung des vorderen Wurmtheiles, niemals wenn der hintere Theil ergriffen ist.

Aehnliche Erscheinungen der Ataxie können auch durch die Läsion solcher Bahnen hervorgerufen werden, die in directer anatomischer Verbindung mit dem Kleinhirn stehen; selbstverständlich wird eine Läsion des Kleinhirns selbst, in welchem alle diese Bahnen zusammenlaufen, die Ataxie besonders früh und intensiv hervorrufen. Obersteiner (Wien).

C. S. Sherrington. *On the question, whether any fibres of the mammalian dorsal (afferent) spinal root are of intraspinal origine* (Journ. of Physiol. XXI, 2/3, p. 209).

Es kann als durch die anatomischen Untersuchungen Ramon y Cajal's, Lenhóssek's u. A. als festgestellt gelten, dass bei den niederen Wirbelthieren (Amphioxus, Petromyzon, Myxine, Rana, Embryo des Huhnes) mehr oder minder zahlreiche hintere Wurzelfasern ihren Ursprung aus intraspinalen Ganglienzellen nehmen, und daher nach Durchschneidung der hinteren Wurzel proximal vom Ganglion spinale nicht degeneriren.

Beim Säuger existiren solche Fasern, wie schon Waller behauptet hat und Verf. bestätigt, nicht. Verf. durchschnitt bei einer Katze und zwei Affen mehrere cervicale und thoracale hintere Wurzeln proximal vom Ganglion und tödtete die Thiere nach 14 Tagen. Es fanden sich sämmtliche Fasern des proximalen Stumpfes der durchschnittenen Wurzel degenerirt. W. Cohnstein (Berlin).

R. J. Horton-Smith. *On efferent fibres in the posterior roots of the frog* (Journ. of Physiol. XXI, 2/3., p. 101).

Von Steinach ist in zwei Arbeiten die Anschauung aufgestellt und vertheidigt worden, dass in den hinteren Wurzeln des Froschrückenmarkes centrifugale Fasern verlaufen, deren Reizung Bewegungen an der glatten Muskulatur der Eingeweide (Blase, Darm etc.) auslöst. Verf. hat diese Angaben auf Langley's Veranlassung nachgeprüft, hat es aber vermieden, wie Steinach, die gesammten Intestina zu eventriren, da nach seinen Erfahrungen durch den blossen Zutritt

der Luft nicht selten „autoperistaltische" Bewegungen ausgelöst werden. Verf. hat sich vielmehr in einer etwas complicirteren, aber einwandsfreieren Art die Eingeweide sichtbar gemacht und konnte jetzt die Steinach'schen Angaben nach keiner Richtung hin bestätigen. Unter 150 Versuchen gelang es kein einzigesmal, selbst durch starke Reize von den hinteren Wurzeln aus Bewegungen des Darmes, der Blase etc. auszulösen. Verf. kommt daher zu dem Resultate, dass die Steinach'schen Beobachtungen durch „Autoperistaltik" vorgetäuscht worden seien, und dass die hinteren Wurzeln sich an der motorischen Innervation der Eingeweide nicht betheiligen. Vielmehr wird Oesophagus, Magen, Dünndarm und oberer Dickdarm nur durch den Vagus, der untere Theil des Dickdarmes durch die vordere Wurzel des neunten Rückenmarksnerven, das Rectum durch die vorderen Wurzeln des neunten und zehnten Rückenmarksnerven, die Blase durch die vorderen Wurzeln des siebenten, neunten und zehnten Rückenmarksnerven motorisch innervirt.

Besonders interessant ist die Analogie in der Innervation der Blase bei dem Frosch einerseits und den Säugern andererseits. Bei letzteren ist nämlich durch Langley und Anderson gezeigt worden, dass die Blase durch lumbale Fasern, welche durch die Rami communicantes des Sympathicus verlaufen, und durch sacrale Fasern, welche in den Nervi erigentes verlaufen, innervirt wird. Völlig entsprechend verhält sich die Innervation der Blase beim Frosch: Die vordere Wurzel des siebenten Rückenmarksnerven entsendet ihre vesicalen Fasern auf der Bahn des Sympathicus, der neunte und zehnte Rückenmarksnerv dagegen auf der Bahn des N. erigens.

Wenn es nun auch dem Verf. nicht gelang, die Steinach'schen Angaben hinsichtlich der centrifugalen visceralen Fasern der hinteren Wurzeln zu bestätigen, so konnte er doch andererseits feststellen, dass allerdings beim Frosch gelegentlich eine Abweichung vom Bell'schen Gesetze vorkommt, indem durch die hinteren Wurzeln motorische Fasern austreten, welche sich zur Skeletmuskulatur begeben. Es sind dies möglicherweise diejenigen Fasern, welche Ramon y Cajal u. A. beim Hühnerembryo dadurch anatomisch nachgewiesen haben, dass sie Axencylinderfortsätze der Vorderhornzellen in die hinteren Wurzeln eintreten sahen.

Beim Frosche sind die motorischen Fasern in den hinteren Wurzeln keineswegs constant nachweisbar. Am wenigsten selten konnte sie Verf. in den hinteren Wurzeln des achten Nerven feststellen (12·5 Procent), seltener im neunten (8 Procent) und siebenten (2·5 Procent), niemals im sechsten oder zehnten Nerven. Auch die Muskeln, zu welchen sich die betreffenden Fasern begeben, sind nicht immer dieselben, meist war es der Semimembranosus, der von hier aus seine Innervation empfing, hie und da aber auch der flexor digitorum, gastrocnemius, rectus femoris, obliquus abdominis u. a.

W. Cohnstein (Berlin).

G. Kljatschkin. *Experimentelle Untersuchungen über den Ursprung des N. trigeminus.* (Neurol. Ctrbl. XVI, 5, S. 204).

Bei Verletzung des gemeinsamen Trigeminusstammes an der Basis, bald nach seinem Eintritt in die Hirnsubstanz, bei der Katze

beobachtete Verf. Degeneration sowohl der motorischen wie der sensiblen Fasern bis an die entsprechenden Kerne; absteigende Degeneration der spinalen Wurzel (Obersteiner), deren Ursprungskern die Substantia gelatinosa Rolandi bildet, bis in diese hinein. Bei Verletzung der spinalen Wurzel des N. trigeminus in der Olivenhöhe fand Degeneration des ganzen unteren Theiles dieser Wurzel, bis zum zweiten Cervicalnerven, statt; auch hierbei traten die degenerirten Fasern successive in die Substantia gelatinosa ein. Oberhalb der Verletzungsstelle wurden keine Degeneration beobachtet mit Ausnahme weniger, mehr zerstreut im ventralen Theile der spinalen Wurzel gelegener Fasern.

Nach Verletzung des Hirnstammes in demjenigen Theile des oberen Vierhügels, wo die der cerebralen Quintuswurzel den Ursprung gebenden blasenförmigen Zellen liegen, war absteigende Degeneration dieser Wurzelfasern zu beobachten; die degenerirten Fasern treten theils an die motorischen Wurzeln heran und verlassen mit ihnen das Gehirn, theils treten sie in den motorischen Kern ein.

Bei Verletzung in der Höhe der Quintuswurzeln des Fasciculus longitud. posterior sah Verf. die degenerirten Fasern nach gegenseitiger Kreuzung in der Mittellinie sich beiderseits von der Raphe zum motorischen Kern wenden. Verf. hält diese Fasern für die schon von Meynert als solche beschriebenen „Hirnschenkelfasern", die den Trigeminuskern mit der Hirnrinde verbinden.

A. Auerbach (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

F. Kumpf. *Ueber den Einfluss mechanischer Reize auf den Uterus der Frau und einschlägige Thierversuche* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 5).

Obwohl die gynäkologische Massage ein überaus häufig geübtes Verfahren bedeutet, sind unsere Erfahrungen über die physiologische Einwirkung mechanischer Reize auf den Uterus wenig studirt. Kumpf beobachtete Folgendes:

Nahezu jeder Uterus reagirt durch Veränderung seiner Gestalt und Consistenz in toto oder partiell mehr oder weniger, zwar nicht auf jeden, aber doch auf gewisse Arten mechanischer Reize. Die Grössenveränderung ist zumeist nur eine scheinbare, und entgegengesetzt der Anschauung Lindblom's tritt, wenn überhaupt eine Veränderung des Volumens des Uterus zu beobachten ist — eine Abnahme desselben auf. Die Veränderungen erfolgen entsprechend der normalen Reaction von Muskeln und Nerven auf mechanische Reize. Schwache, kurzdauernde mechanische Reize wie einfache Berührung, leichter Druck, kurzes Streichen rufen meist keine durch die Palpation wahrnehmbare Veränderung hervor. Erst wenn kräftigere oder länger einwirkende Reize in Form von Druck, Quetschen, Kneten, Effleurage, Tapotement oder der sogenannten Cirkelreibungen angewendet werden, tritt eine Contraction des Uterus, die sich durch Gestalts- und scheinbare Grössenveränderung, sowie Zunahme der Con-

sistenz bis zur Knorpelhärte manifestirt, ein. Die Contraction, die dem Verhalten der glatten Muskulatur entsprechend allmählich auftritt, mehrere Minuten andauert und allmählich wieder nachlässt, ist mehr oder minder gleichmässig. Eine Verschiedenheit einzelner Partien des Uterus in der Consistenz bei der Contraction, höckeriges Hervortreten einzelner Partien lässt auf pathologische Zustände, Metritis, Myome schliessen. Auf die angeführten Reize hin erfolgt die Contraction meist allmählich, dauert mehrere Minuten an und lässt allmählich nach, wobei sich der Uterus bestrebt, sich der Kugelform zu nähern. Besonders irritabel erscheinen die Gegend des grossen Cervicalganglions, die seitlichen Ränder des Corpus uteri und dessen hintere Fläche; viel wirksamer erweisen sich eine stärkere Verschiebung des Uterus nach hinten oben oder nach den Seiten, speciell in Form der Uterushebung; insbesondere wirksam ist dabei die als sogenannte Zitterdrückung bekannte Reizform.

Die einschlägigen Thierversuche wurden im physiologischen Institute an Kaninchen, Hunden, Katzen und an einem Affen ausgeführt, und zwar an den narkotisirten Thieren im physiologischen Kochsalzbade bei eröffneter Bauchhöhle. Es ergab sich im Wesentlichen, dass der thierische Uterus auf mechanische Reize in Form localer Gefäss-, localer oder allgemeiner Muskelcontractionen reagirt. Eine Volumsvermehrung findet dabei nicht statt, eher eine wenigstens scheinbare Verminderung. Die Gestaltsveränderung manifestirte sich an den Hörnern der bicornen Uteri durch Annahme einer walzenförmigen Gestalt der vorher mehr glatten, bandförmigen Theile, am Corpus unter der Theilungsstelle durch eine Verkürzung der Partie ober der Reizstelle unter gleichzeitiger Zunahme des anteroposterioren Durchmesser. Trat eine kräftige Contraction des ganzen Organes, welche insbesondere auf Reizung mittelst des Percuteurs und Zitterdrückung bei der Mehrzahl der Kaninchen in Form einer Erection sich einstellte, so konnte auch eine Verkürzung der Hörner beobachtet werden. Beim Affen trat ein stärkeres Hervortreten der in der Mitte des oberen Randes des Uterus vorhandenen Einkerbung, sowie eine deutliche Zunahme des anteroposterioren Durchmessers des Corpus uteri ein. Die Consistenz der sich contrahirenden Partien oder des ganzen Organes nahm in geringerem oder grösserem Maasse bis nahezu Knorpelhärte zu. Der Blutgehalt der contrahirten Stellen scheint, so weit venöse Gefässe und Capillaren in Betracht kommen, vermindert, indem ein deutliches Blässerwerden der gereizten Stellen oder des Uterus eintrat. Verschiedene Arten mechanischer Reize ergaben eine Verschiedenheit der Reaction. Während die einfache Berührung entweder nur eine geringfügige Contraction hervorbrachte, trat nach stärkerem Druck, Kneifen mit der Pincette oder den Fingern nach einer Latenz von 5 bis 25 Secunden eine langsam auftretende meist ziemliche Contraction hervor, welche $^1/_2$ bis 2 Minuten andauerte. Streichungen haben ein Blässerwerden der berührten Partie und bei längerer Anwendungsdauer eine träge nicht sehr kräftige Contraction zur Folge. Cirkelreibungen zeigen bei einer Applicationsdauer von $^1/_4$ bis $^1/_2$ Minute am Horn locale, der Ausdehnung der Reizstelle entsprechende, manchmal nach aufwärts und abwärts fortschreitende, ziemlich kräftige

Contractionen. Bei einem Kaninchen mit besonderer Irritabilität trat auch eine leichte Contraction des betreffenden Hornes auf. Dieselben sind besonders wirksam auf das Corpus uteri, wenn die hintere Fläche unter der Theilungsstelle gereizt wird.

Starke Elevation des Uterus durch wiederholten Zug an demselben ruft rasch eintretende kräftige Contraction des Uterus, beziehungsweise eines Hornes hervor. Die intensivste Wirkung wurde duch Application rasch aufeinander folgender Erschütterungen — Kumpf bediente sich des Percuteurs von Granville — erzielt. In zwei Controlfällen wurden die Zitterdrückungen mittelst eines Stäbchens aus Holz oder Hartgummi ausgeführt. Besonders überraschend war der Erfolg in einem Falle, in welchem wenige Secunden, nachdem die Erschütterungen auf die hintere Fläche des Corpus uteri eingewirkt hatten, sich der ganze in beiläufig horizontaler Lage befindliche schlaffe in der Kochsalzlösung flottirende Uterus in toto wie vom Krampf befallen in eine verticale Stellung aufrichtete, wobei die besprochene Veränderung der Gestalt und Consistenz eintrat, ein Vorgang, der am meisten der Erectio penis gleichzukommen schien. Etwas weiter unter der Theilungsstelle applicirt war der Effect ein sichtlich schwächerer, es trat nur Erection eines Hornes ein, ebenso wie sich auch nur ein Horn contrahirte, wenn die Pelotte des Apparates an ein Horn angesetzt wurde.

Lode (Wien).

A. Hanau. *Versuche über den Einfluss der Geschlechtsdrüsen auf die secundären Geschlechtscharaktere* (Pflüger's Arch. 1897, LXV, S. 516).

Verf. versuchte Hoden und Ovarien bei jungen Hühnern nach der Entfernung der ursprünglich vorhandenen Geschlechtsdrüsen zu vertauschen. Die Entfernung der Ovarien gelang übrigens bei den Hennen nur unvollkommen.

Der Erfolg war ein total negativer und die Section ergab, dass die implantirten Testikel nekrotisch eingekapselt und resorbirt worden waren.

Eine positive Beobachtung stellte Verf. fest. Wenn nämlich Theile des Testikels bei unvollständig gelungener Castration zurückbleiben, so behalten die Thiere ihre Geschlechtscharaktere und erst nach der gelungenen Recastration schrumpfen die anämisch gewordenen Bartlappen und der Kamm. Die zurückgebliebenen Testikelreste überziehen sich mit einer bindegewebigen Kapsel und enthalten Spermatozoïden. Die vom Referenten (1892) gemachte Beobachtung, dass es bei einem Hahne gelang, einen Testikel unter der Haut zu implantiren und an diesem Standorte Spermatozoïden produciren zu sehen, scheint Verf. entgangen zu sein. A. Lode (Wien).

Vallenta v. Marchthurn. *Ein Fall von kolossaler erblicher Fruchtbarkeit* (Wiener med. Wochenschr. 1897, Nr. 3).

Der Fall, welchen Verf. beschreibt, ist von Boër im Jahre 1808 veröffentlicht worden. Nachdem er im wahren Sinne des Wortes ein Unicum darstellt und in der Literatur nicht berücksichtigt wird, theilt ihn Verf. nach den „Vaterländischen Blättern für den österreichischen Kaiserstaat" abermals mit.

Maria Anna Helm, Eheweib eines armen Leinenwebers aus der Vorstadt Neulerchenfeld, 40 Jahre alt und 20 Jahre verheiratet, gebar in 11 Niederkunften 32 Kinder, wovon 28 lebend und 4 todt zur Welt kamen. Von diesen Kindern waren 26 männlichen und 6 weiblichen Geschlechtes. Am Leben sind noch 10 Knaben und 2 Mädchen. Alle diese Kinder erzeugte sie mit einem Manne.

Die Geburten geschahen nach folgender Ordnung: ,

Im 14. Jahre die 1. Geburt mit 4 Kindern
„ 2. „ „ 3 „
„ 3. „ „ 4 „
„ 4. „ „ 2 „
„ 5. „ „ 3 „
„ 6. „ „ 2 „ (todt)
„ 7. „ „ 3 „
„ 8. „ „ 3 „
„ 9. „ „ 2 „
„ 10. „ „ 3 „
„ 11. „ „ 3 „ (2 todt, 1 lebend)
32 Kindern.

Alle Kinder wurden von ihr selbst gesäugt. Die Epilepsie, an welcher sie insbesondere während der Graviditäten litt, vererbte sie nicht auf die Kinder. Dieselbe soll übrigens traumatischen Ursprunges gewesen sein. „Gegenwärtig,” schrieb Boër in der Veröffentlichung, „ist die Frau zum zwölftenmale gravid, und zwar im dritten Monat, wobei ihr Abdomen von einer Grösse ist, welche einer neunmonatlichen Schwangerschaft entspricht.”

Aeusserst merkwürdig ist überdies, dass ihr Mann ein Zwilling und sie ein Kind von Vierlingen ist, dass ihre Mutter 38 Kinder gehabt haben soll und im letzten Kindbett, nachdem sie Zwillinge geboren hatte, gestorben war. Wenn man bedenkt, dass nach einer von Mäckel gegebenen Zusammenstellung auf 12,822.945 Geburten nur 35 Vierlingsgeburten vorkamen, so ist die Thatsache, dass bei einer Frau zwei Vierlingsgeburten und bei ihrer Mutter eine solche stattgefunden, eine höchst bemerkenswerthe Thatsache, deren Interesse noch dadurch erhöht wird, dass die erste Vierlingsgeburt in dem jugendlichen Alter von 14 Jahren eintrat. Lode (Wien).

69. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Braunschweig

20. bis 25. September 1897.

Im Anschlusse an die Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte wird in Braunschweig eine Ausstellung von wissenschaftlichen Objecten und Apparaten stattfinden. Von derselben sollen grundsätzlich schon bekannte und zur Zeit nicht besonders wichtige Dinge ausgeschlossen sein, so dass neue und bedeutsame Erscheinungen überall zur Geltung kommen werden. Nur die neu begründete Abtheilung für **wissenschaftliche Photographie** macht hiervon eine Ausnahme und wird versuchen ein möglichst vollständiges Bild der Anwendung der

Photographie in allen Zweigen der Naturwissenschaft und der Medicin zur Darstellung zu bringen.

Aus den anderen Gruppen für chirurgische Instrumente, Gegenstände für Bacteriologie, Demonstrationsapparate, physikalische und chemische Instrumente u. s. w. nimmt die Geschäftsführung Anmeldung neuer Objecte und Apparate bis spätestens 1. August d. J. entgegen. Da geeignete Räumlichkeiten frei zur Verfügung stehen, so würden den Ausstellern ausser den Kosten für Hin- und Rücktransport andere Ausgaben nicht erwachsen. Die zur Ausstellung kommenden Gegenstände werden auf Kosten der Geschäftsführung gegen Feuersgefahr versichert werden.

Inhalt:

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 29. Mai 1897. Bd. XI. Nº 5.

Allgemeine Physiologie.

F. Blumenthal. *Ueber zuckerabspaltende Körper im Organismus* (Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 12, S. 245).

Verf. untersuchte die bereits bekannten Nucleoalbumine des Pankreas, der Leber, der Thymus und des Muskels auf ihre glykoside Natur, die bisher nur vom Pankreas sicher ermittelt war. Die Nucleoalbumine wurden durch Kochen der Organe mit Wasser, Fällung des wässerigen Auszuges mit verdünnter Essigsäure, darauf Behandlung mit Alkohol und Aether gewonnen; die Schmelze war stets phosphorreich. Beim Kochen mit 2- bis 3procentiger Salzsäure spalteten sich Xanthinbasen ab. Versetzte Verf. eine Probe mit 1 Cubikcentimeter Wasser und 4 bis 5 Cubikcentimeter HCl und einige Körnchen Phloroglucin, so entstand eine prachtvolle kirschrothe Färbung beim Sieden. Beim Kochen mit 2- bis 3procentiger Salzsäure bildete sich eine reducirende Substanz; aus dieser liess sich ein Osazon gewinnen, das seinem Verhalten und dem Schmelzpunkt von 153 bis 158° nach Pentosazon war. Die untersuchten Substanzen waren hiernach Nucleoalbumine (Nucleoproteïde Hammarsten's), das abgespaltene Kohlehydrat eine Pentose.

Ausser diesen bereits bekannten Nucleoalbuminen konnte Verf. aus der Thyreoïdea, der Milz- und der Hirnsubstanz durch Kochen mit Wasser einen durch Essigsäure fällbaren Körper gewinnen, der gleichfalls phosphorreich war und beim Kochen mit 2 Volumprocent H Cl Xanthinbasen und Pentosen abspaltete. Auch aus den Rückständen der Thymus, Thyreoïdea und Hirnsubstanz, die nach Extraction dieser Organe mit heissem Wasser geblieben waren, liessen sich noch Nucleoalbumine gewinnen, die bei geeigneter Behandlung Pentosen abspalten liessen.

Es konnten demnach aus zahlreichen Organen Nucleoalbumine isolirt werden, die eine Kohlehydratgruppe enthielten; das abgespaltene Kohlehydrat war stets eine Pentose. Und da die Nucleoalbumine hauptsächlich aus der Kernsubstanz der Zelle stammen, so enthalten wohl die Zellkerne aller der angeführten Organe eine Eiweissverbindung, aus der Zucker abgespalten werden kann.

A. Auerbach (Berlin).

Lebbin. *Ueber eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung der Rohfaser* (Arch. f. Hyg. XXVIII, 3, S. 212).

3 bis 5 Gramm Mehl oder Kleie werden, wenn nöthig, so weit zerkleinert, dass das Ganze durch ein Sieb von 0·2 Millimeter Maschenweite geht. Alsdann wird die Substanz in einem geräumigen Becherglase mit 100 Cubikcentimeter Wasser fein verrührt, so dass keine Klümpchen vorhanden sind. Das Gemisch wird erhitzt und $^1/_2$ Stunde gekocht, damit die Stärke vollständig quillt und auch die wasserlöslichen Bestandtheile sich auflösen; dann werden 50 Cubikcentimeter Wasserstoffsuperoxyd (20procentig), zugesetzt und noch 20 Minuten gekocht. Hierzu sind während des Kochens 15 Cubikcentimeter 5procentigen Ammoniaks in kleinen Portionen von etwa 1 Cubikcentimeter zuzugeben. Nach vollendetem Zusatze ist das Kochen noch 20 Minuten fortzusetzen, dann heiss durch ein gewogenes Filter zu filtriren, mit siedendem Wasser auszuwaschen, zu trocknen und zu wiegen. Von dem Rückstande ist der Aschengehalt in Abzug zu bringen; bei sehr stickstoffreichen Körpern auch der mit 6·25 multiplicirte Gehalt an Stickstoff. Das ammoniakalische Wasserstoffsuperoxyd genügt, um die gesammte Stärke zu lösen und auch die Eiweissstoffe zu entfernen; die erhaltenen Lösungen sind gut filtrirbar, die Resultate genügend constant (schwanken innerhalb 6 Procent).

A. Auerbach (Berlin).

C. Amthor und **J. Zink.** *Beitrag zur Chemie der Thierfette* (Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 1, S. 1).

Aus der Vergleichung der analytischen Zahlen der untersuchten Thierfette ergibt sich im Wesentlichen Folgendes: Die Fette von Elch, Edelhirsch, Dambirsch, Gemse, Reh zeichnen sich durch hohes specifisches Gewicht (0·96), hohen Schmelzpunkt (49 bis 54°) und niedrige Jodzahl (35 bis 25) aus, letzteres entsprechend dem geringen Gehalt an Oleïn, respective Oelsäure. Das Rehfett ist das härteste Fett. Die Schmelzpunkte und die Erstarrungspunkte der Fettsäuren steigen mit zunehmendem Alter des Fettes nicht unerheblich an, so z. B. beim Edelhirschfett von 50 bis 52° auf 64 bis 65°, respective von 46 bis 48° auf 59 bis 60°. Das Fett vom zahmen Schwein, respective Kaninchen unterscheidet sich von dem des wilden dadurch, dass specifisches Gewicht, Jodzahl und Acetylzahl (entsprechend dem Gehalte an Oxyfettsäuren) bei ersteren erheblich niedriger liegen als bei letzteren; sowie dass letzteres ein trocknendes Fett ist. Auch das Hasenfett ist ein trocknendes Fett.

Die Fette von Hund und Katze sind äusserlich und nach dem analytischen Ergebnisse dem Schweinefett sehr ähnlich, das Fett des Fuchses hat höheres specifisches Gewicht, erheblich höhere Jodzahl

und sehr hohe Acetylzahl. Das Fett des Dachses hat niedrigeren Schmelzpunkt als das Fuchsfett, das des Edelmarders ist sehr weich, das des Iltis ganz flüssig. Beim Fuchs-, Katzen- und Hasenfett steigt die Säurezahl mit dem Alter ganz erheblich an.

Die Jodzahl und auch meistens die Acetylzahl der Fette der Hausthiere ist durchwegs niedriger als die entsprechende Zahl des Fettes der verwandten wilden Thiere, ein Verhalten, das wohl auf die verschiedene Lebensweise und Ernährung zurückzuführen ist. Interessant ist in dieser Hinsicht der Vergleich des Fettes einer Wildgans mit dem einer solchen, die zwei Jahre in Gefangenschaft gehalten ward. Während ersteres die hohe Jodzahl, fast 100 zeigte, näherte sich die des letzteren mit 67 der des Fettes der Hausgans (65 bis 70).

Die Fette des Hausgeflügels: Gans, Huhn, Ente, sind schmalzartig, während die der verwandten wilden Thiere ölartig sind.

Das Thierreich liefert ebenso wie das Pflanzenreich trocknende Fette, wie Verff. für das Fett vom Wildschwein, vom wilden Kaninchen, vom Hasen und Auerhahn zuerst beobachtet haben; diese Fette scheinen grössere Mengen von Linol-, respective Linolensäure zu enthalten. Hiermit im Einklang steht die hohe Jodzahl dieser Fette, die nach dem Trocknen bis auf $^1/_5$ zurückgeht.

Wegen vieler Einzelheiten vergleiche Original.

J. Munk (Berlin).

J. W. Pickering. *The chemical and physiological Reactions of certain synthesised Proteid-like Substances. Preliminary Communications* (Proc. Roy. Soc. London LX, 337).

Indem Verf. Substanzen wie Metaamidobenzoësäure, Biuret, Tyrosin, Alloxan, Paraamidobenzoësäure, Xanthin, Hypoxanthin oder Gemenge von solchen mit Phosphorpentachlorid oder Phosphorpentoxyd auf 125 bis 130° durch mehrere Stunden erhitzte, erhielt er sieben Arten von Colloïden, die folgende Eigenschaften aufweisen und demgemäss an das Verhalten von Eiweisskörpern erinnern:

1. Sie sind in Wasser unter Bildung opalisirender Flüssigkeiten löslich.

2. Diese Lösungen geben eine Anzahl der Farbenreactionen der Eiweisskörper.

3. Sie coaguliren bei ähnlichen Temperaturen wie Eiweisskörper, und zwar nur in Anwesenheit, wenn auch geringer Mengen von Salzen.

4. Durch fractionirte Coagulation erweisen sie sich als ein Gemenge von verschiedenen Substanzen.

5. Die verschiedenen Bestandtheile unterscheiden sich in ihrer physiologischen Wirkung.

6. Gegen grosse Mengen von Neutralsalzen oder Salze schwerer Metalle verhalten sich die Lösungen ähnlich wie Eiweisslösungen.

7. Einige von den Substanzen erzeugen ähnlich wie Nucleoproteïde bei Thieren intravasculäre Blutgerinnungen bei der Injection in die Blutbahn. K. Landsteiner (Wien).

O. Emmerling. *Beitrag zur Kenntniss der Eiweissfäulniss* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2721 bis 2726).

Lässt man Weizenkleber, der durch Malzdiastase möglichst von Stärke und mit Alkohol und Aether von Fett befreit ist, unter Zusatz von Kreide, etwas Kaliumphosphat und Magnesiumsulfat durch eine Reincultur von Proteus vulgaris in Gährung übergehen, so macht sich (bei 37°) nach 4 Tagen ein säuerlich brotartiger Geruch bemerkbar, eine starke Gasentwickelung (circa 46 Procent CO_2, 38 Procent Wasserstoff und 16 Procent Stickstoff) tritt ein und nimmt vom sechsten Tage an wieder ab, worauf starker Fäulnissgeruch auftritt, die Reaction immer alkalischer wird und der Kleber völlig verschwindet. In der übelriechenden braunen Flüssigkeit wurden gefunden: Phenol, Ammoniak, Trimethylamin, Betaïn, Ameisensäure, Buttersäure, dagegen keine giftigen Ptomaïne. Eieralbumin lieferte bei der Fäulniss mit Staphylococcus pyogenes aureus in einer Wasserstoffatmosphäre wenig, aber sehr übelriechendes Gas, Phenol, Indol, Skatol, Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, höhere Fettsäuren (wenig), Ammoniak, Trimethylamin, Oxalsäure, Bernsteinsäure kein Betaïn. Der Pilz war nicht im Stande, Rohrzucker, Stärke, Glykogen, Maltose oder Milchzucker zu spalten. E. Drechsel (Bern).

L. Darmstädter und **J. Lifschütz.** *Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung des Wollfettes* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2890 bis 2900).

Im weiteren Verlaufe ihrer Untersuchungen haben die Verff. aus dem Wollfette eine neue Säure $C_{16} H_{32} O_3$ isolirt, die sie Lanopalminsäure nennen. Diese ist in Wasser nicht, wohl aber in Alkohol löslich, schmilzt bei 87 bis 88°, emulgirt sich im geschmolzenen Zustande leicht mit Wasser. Sie ist in wässeriger Kalilauge nicht, leicht in alkoholischer löslich; das in heissem Wasser gelöste neutrale Kalisalz scheidet beim Erkalten unlösliches saures Salz ab. Unter den Alkoholen des Wollfettes fanden die Verff. ferner Cerylalkohol und Carnaubylalkohol $C_{24} H_{50} O$, der bei 68 bis 69° schmilzt und im Stande ist, grosse Mengen Wasser (73 Procent) fest zurückzuhalten; mit Chromsäure oxydirt liefert er Carnaubasäure. Ausserdem sind noch Cholesterin und andere Alkohole vorhanden, deren Untersuchung noch nicht abgeschlossen ist. E. Drechsel (Bern).

O. Emmerling. *Zur Frage, wodurch die Giftigkeit arsenhaltiger Tapeten bewirkt wird* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2728).

Verf. hat arsenhaltige Bouillon und Brotbrei, sowie Stärkekleister mit Schweinfurter Grün mit den verschiedensten Spalt- und Schimmelpilzen versetzt, aber niemals das Entstehen von Arsenwasserstoff nachweisen können; er vermuthet daher, dass vorgekommene Vergiftungsfälle auf Verstäubung zurückzuführen sind. E. Drechsel (Bern).

J. Haldane, R. H. Makgill and **A. E. Mavrogordato.** *The action as poisons of nitrites and other physiologically related substances* (Journ. of Physiol. XXI, 2/3, p. 160).

Die Nitrite und solche Nitrate, welche im Thierkörper zu Nitriten umgewandelt werden, sind in erster Linie Blutgifte. Sie verwandeln das Oxyhämoglobin in ein Gemenge von Methämoglobin und Stickoxydhämoglobin. Die toxische Wirkung der genannten Substanzen beruht demnach vorwiegend in einer Schädigung der rothen Blutkörperchen und dadurch bedingten ungenügenden Sauerstoffzufuhr zu den Geweben. Erleichtert man den Sauerstofftransport dadurch, dass man das vergiftete Thier in eine Atmosphäre von comprimirten Sauerstoff bringt, so gelingt es, die betreffenden Versuchsobjecte zwar etwas längere Zeit hindurch am Leben zu erhalten, schliesslich gehen sie aber doch in Folge der secundären nervenschädigenden Einflüsse der betreffenden Gifte zugrunde.

Nitroglycerin, Nitrobenzol und Hydroxylamin sind vorwiegend Nervengifte, Dinitrobenzol dagegen ein ausgesprochenes Blutgift.

Durch Vergiftung mit chlorsaurem Natron war bei den Versuchsthieren der Verff. (Kaninchen, Meerschweinchen) eine Bildung von Methämoglobin nicht nachzuweisen. W. Cohnstein (Berlin).

F. W. Mott und **W. O. Halliburton.** *Preliminary account of the effects upon blood-pressure by the intra-venous injection of fluids containing choline, neurine or allied products* (Journ. of Physiol. XXI, 2/3, p. 18).

Die Verff. untersuchten an Hunden die Wirkung intravenöser Infusionen des Liquor cerebrospinalis, beziehungsweise des Blutes von Patienten, welche an Dementia paralytica litten, beziehungsweise daran zugrunde gegangen waren. Es zeigte sich als constante Wirkung bereits nach der Infusion von nur 10 Cubikcentimeter Liquor cerebrospinalis oder 50 Cubikcentimeter enteiweisstem Blute ein starkes Sinken des arteriellen Blutdruckes, wie es nach Infusion derselben Flüssigkeiten, falls sie von gesunden Menschen stammten, niemals erzielt wurde. Da das Enteiweissen die Wirkung der Flüssigkeiten nicht beeinträchtigt, so scheint die wirksame Substanz den Proteïnen nicht anzugehören. Vielmehr handelt es sich nach der Meinung der Verff. um einen alkaloïdähnlichen, durch Phosphorwolframsäure fällbaren Körper, welcher dem Cholin und Neurin nahe steht. Durch Infusion von 2·5 bis 5 Cubikcentimeter einer 0·1- bis 0·2procentigen Cholin- oder Neurinlösung konnten nämlich analoge Symptome ausgelöst werden.

Die Blutdrucksenkung ist rein cardialen Ursprunges; das vasomotorische System wird, wie plethysmographische und onkographische Aufnahmen lehrten, nicht afficirt.

Die Verff. vermuthen also ein im Blute des Paralytikers kreisendes Gift, welches die Herzthätigkeit alterirt. Für die Existenz eines solchen sprechen auch die klinischen und pathologisch-anatomischen Erfahrungen an Paralytikern, bei welchen bekanntlich Herzschwäche und Herzverfettung oft genug beobachtet werden.

W. Cohnstein (Berlin).

F. Pick. *Ueber die Widal'sche Serumdiagnose des Typhus abdominalis unter besonderer Berücksichtigung der Trockenmethode* (Aus der ersten medic. Klinik [Prof. Přibram] der deutschen Universität in Prag. Wien. Klin. Wochenschr. 1897, S. 82).

Sowohl nach der von Widal angegebenen Reaction als auch mit angetrocknetem Blut hat Verf. den diagnostischen Werth der Agglutinationsreaction beim Abdominaltyphus geprüft. Für die Widal'sche Probe wurde das Blut aus einem Einstich der Fingerkuppe gewonnen. Die Blutquantität, welche gewöhnlich 1·5 Cubikcentimeter betrug, wurde in kleinen Standgläschen aufgefangen, und nach der Gerinnung der Blutkuchen mit einer an der Spitze gekrümmten Nadel entfernt. Hierauf brachte Verf. auf einen Objectträger etwa 10 Tropfen einer 24- bis 48stündigen Bouilloncultur, dazu wurde ein Tropfen des Serums gesetzt, gut gemischt und das Gemisch im hängenden Tropfen untersucht. In den Fällen, wo die Serummenge beträchtlicher war, wurde auch eine Bouilloncultur mit Serum versetzt, im Verhältniss 10:2.

In vielen Fällen wurde auch das angetrocknete Blut auf seine agglutinirenden Eigenschaften geprüft. Zu diesem Zwecke wurden bei der Blutentnahme ein bis drei Tropfen Blutes auf Papierstreifen aufgefangen und vor Verunreinigung geschützt trocknen gelassen. Nach dem Eintrocknen, welches nach 24 bis 48 Stunden meist vollendet ist, wird der Blutfleck mit destillirtem Wasser verrieben und die Flüssigkeit mit einem Tropfen der Bouilloncultur gemischt und mikroskopisch untersucht. Mit diesen Methoden untersuchte Verf. neben einer grösseren Anzahl Gesunder oder an anderen fieberhaften Krankheiten Leidender 20 Fälle, die nach dem klinischen Verlauf als Typhus anzusehen waren. Bei den Gesunden und den an anderen Erkrankungen Leidenden sah Verf. niemals eine eindeutige positive Reaction. Bei den 20 Typhusfällen war die Reaction stets positiv, wenn auch bei manchen erst nach wiederholter Untersuchung. In 16 Fällen ergab die mikroskopische Probe sofort das positive Resultat, und zwar waren dies Untersuchungen zwischen dem 3. und 21. Krankheitstage. In 4 Fällen trat die Reaction mikroskopisch erst nach 10 Minuten bis $^1/_2$ Stunde ein. In 12 Fällen konnte die Culturprobe angestellt werden und ergab regelmässig im Verlauf von 8 bis 16 Stunden eine typische Klärung, in 3 Fällen, in welchen mit weniger als mit $^1/_{20}$ Serum die Probe angestellt war, war das Resultat ein zweifelhaftes.

Das grösste Interesse beanspruchen jene Fälle, welche nur als typhusverdächtig angesehen wurden. Von 12 Fällen ergaben 3 sofort die Reaction, der Verlauf bestätigte die Diagnose. Von den 9 übrigen Fällen gab die wiederholte Untersuchung stets negative Resultate; 3 dieser letzteren erwiesen sich als Pneumonie, je 2 als Tuberculose und Sepsis, 1 als Meningitis suppurativa, nur in einem Falle, der nach einer Febris continua bis 38·9° lytischen Abfall zeigte, ohne Roseola und Milztumor verlief, und dessen klinische Diagnose nicht sichergestellt werden konnte, trat nach wiederholten Untersuchungen am 34. Krankheitstage eine positive Reaction auf.

Sehr verwendbare und eindeutige Resultate gab auch die Verarbeitung der angetrockneten Blutproben. Selbst nach vierwöchent-

lichem Aufbewahren trat sofort nach dem Einstellen Bewegungslosigkeit und Agglutination der Bacterien ein. Unangenehm ist nur die röthliche Färbung der gewonnenen Flüssigkeit, sowie der Umstand, dass die Mengenverhältnisse zwischen Serum und Culturflüssigkeit schwer festzustellen sind.

Aus den mitgetheilten Resultaten urtheilt Verf., dass die Serumprobe unter Berücksichtigung der nothwendigen Cautelen (Krankheitstag, Verdauung etc.) ein werthvolles und den anderen Methoden überlegenes diagnostisches Hilfsmittel darstellt. Für die Praxis würde sich insbesondere die Anwendung der Trockenmethode eignen.

A. Lode (Wien).

Jež. *Ueber die Bedeutung der Widal'schen Serodiagnostik* (Aus dem Wilhelminenspital, Director Dr. Tölg in Wien, Wiener med. Wochenschr. 1897, Nr. 3).

Verf. hat an folgenden Krankheitsfällen die bekannte Agglutinationsreaction von Widal geprüft:

1. Pneumonia crouposa (drei Fälle);
2. Perityphlitis (ein Fall);
3. Bronchitis infectiosa (zwei Fälle);
4. Typhus abdominalis (vier Fälle);
5. Meningitis tuberculosa (ein Fall);
6. bei gesunden Individuen.

In den ersten drei Gruppen von Fällen fiel die Reaction, welche so angestellt wurde, dass 20 Tropfen Serum und 10 Cubikcentimeter Typhusbouilloncultur 24 Stunden im Brutofen wachsen gelassen wurden, stets negativ aus. In vier Fällen von Abdominaltyphus ergab sie positive Resultate, und zwar sowohl die mikroskopische Prüfung, die Verringerung der Bewegung und Häufchenbildung ergab, als auch die Probe in der Eprouvette, in welcher sich die Flüssigkeit klärte, und Flocken und Häufchen zu Boden sanken. Zwei von diesen Fällen wurden im Anfang der zweiten Woche, einer in der dritten Woche und einer in der fieberfreien Periode, die sechs Tage vor dem Auftreten einer Recidive anhielt, geprüft. In dem Falle von Leptomeningitis tuberculosa, bei welcher die Section die Richtigkeit der ursprünglich gestellten klinischen Diagnose bestätigte, fiel die Reaction am zweiten Tage unzweideutig positiv aus. Von den Serumproben normaler Individuen zeigten ebenfalls einige positive Reactionen, indem nach kurzer Zeit die Bacterien unter dem Mikroskope die Beweglichkeit verloren und die Culturen nach 24 Stunden fast vollständig geklärt schienen. Aus dem Mitgetheilten schliesst Verf., dass die Agglutinationsreaction nicht zu den vollständig verlässlichen Erscheinungen des Abdominaltyphus gehöre und nicht streng specifisch ist, eine Erfahrung, welche mit den Beobachtungen Gruber's völlig übereinstimmt. Gruber hatte bekanntlich hervorgehoben, dass die Specificität des Immunserums keine völlig strenge ist; es gelang ihm zu zeigen, dass das Choleraserum ebenso, wie es die echten Choleravibrionen agglutinirt, auch gegen den Vibrio Ivanoff, gegen den Vibrio Seine Versailles Sanarellis und Vibrio Beroliniensis reagirt, und auch das Typhusserum sich gegen den Bacillus Enteritidis Gärtner ähnlich verhält wie gegen den echten Erreger des Abdominaltyphus. A. Lode (Wien).

K. Knauthe. *Zur Biologie der Süsswasserfische* (Biolog. Centralbl. 1896, S. 410).

Um die Frage zu entscheiden, ob und um wie viel die Eigenwärme der Süsswasserfische die Temperatur der Umgebung übersteigt, hat der Verf. an verschiedenen, grossen und kleinen Cypriniden und anderen Fischen Temperaturmessungen vorgenommen. Bei den grösseren Exemplaren wurde das Thermometer durch den After in den Darmcanal eingeführt, die kleineren Thiere wurden meist durch den Schlund gemessen, nachdem sie durch Chloralhydrat betäubt worden waren.

Es zeigt sich nun, dass die Temperatur bei den Cypriniden im Winter stets gleich derjenigen der Umgebung ist, dass sie äusserst langsam steigt, wenn die Fische in wärmeres Wasser gesetzt werden, und rapid herunterfällt, wenn sie in kälteres kommen. Beim Hecht beobachtete der Verf. gleich nach dem Fange ein geringes Plus an Eigenwärme (+0·20°, +0·15°); sobald der Fisch aber einige Tage ohne Nahrung gehalten wird, verschwindet dieses Plus und seine Innenwärme wird gleich der der Umgebung. Die verschiedenen Barscharten verhalten sich genau so wie die Karpfenfische.

Junge Salmoniden, welche auch im Winter fressen, während speciell die Karpfen eine Art Winterschlaf führen, zeigen immer ein Plus von 0·4 bis 0·5° C.

Wenn im Frühjahr das Wasser in den Bächen und Teichen sich zu erwärmen beginnt, lässt sich an den immer reger werdenden Karpfenfischen und Barscharten eine langsame Steigerung der Innenwärme über diejenige der Umgebung beobachten, die in demselben Maasse zunimmt, wie Nahrung aufgenommen wird; bei hungernden Fischen verschwindet auch in dieser Jahreszeit das Plus an Körperwärme sehr bald. A. Kreidl (Wien).

O. Zacharias. *Monatsmittel der Plankton-Volumina* (Biolog. Centralblatt 1896, S. 803).

Nach den vom Verf. im Plöner See vorgenommenen quantitativen Planktonuntersuchungen lassen die Monatsmittel ein fast continuirliches Ansteigen der Planktonmenge bis zum August und von da an einen ebenso stetigen Rückgang derselben bis März erkennen. Verf. vergleicht die Resultate seiner Messungen mit den Angaben Apstein's und es ergibt sich, dass die durchschnittliche Planktonerzeugung eines Sees in den aufeinander folgenden Jahren für jeden einzelnen Monat nahezu die gleiche ist. Auffallend ist das ausserordentliche Ueberwiegen der pflanzlichen Organismen im Plankton des Plöner Sees über die thierischen, so dass weit mehr animalische Wesen darin zu existiren vermöchten als im Laufe eines Jahres zur Entwickelung gelangen. Warum der biologische Lehrsatz, dass das reichliche Vorhandensein von Nahrung die erste und wichtigste Vorbedingung für eine lebhafte Bethätigung des Fortpflanzungstriebes sei, hier nicht zur Geltung kommt, ist eine offene Frage.

v. Seiller (Wien).

1. **J. Loeb** und **W. E. Gerry**. *Zur Theorie des Galvanotropismus.* II. Mittheilung. Versuch an Wirbelthieren (Pflüger's Arch. LXV, S. 41).
2. **J. Loeb**. *Zur Theorie des Galvanotropismus.* III. Ueber die polare Erregung der Hautdrüsen von Amblystoma durch den constanten Strom (Pflüger's Arch. LXV, S. 308).
3. **J. Loeb** und **S. P. Budgett**. *Zur Theorie des Galvanotropismus.* IV. Mittheilung. Ueber die Ausscheidung elektropositiver Ionen an der äusseren Anodenfläche protoplasmatischer Gebilde als Ursache der Abweichungen vom Pflüger'schen Erregungsgesetz (Pflüger's Arch. LXV, S. 518).
4. **M. Verworn**. *Die polare Erregung der lebendigen Substanz durch den constanten Strom* (Pflüger's Arch. LXV, S. 47).

1. Die Versuche wurden an Amblystomalarven angestellt. Als Versuchsbedingung wird besonders empfohlen, die Stromstärke im Hauptkreise, in welchem die Thiere sich befinden, sehr langsam zunehmen zu lassen; die Stromstärke betrug circa 2·5 bis 3 Milli-Ampère. Als wesentliches Resultat ergab sich, dass die galvanotropischen Erscheinungen darauf beruhen, dass der constante Strom gleichsinnige Aenderungen der Spannung und Energieentwickelung associirter Muskelgruppen herbeiführt, wodurch die Bewegung gegen einen Pol erleichtert, die Bewegung gegen den entgegengesetzten Pol erschwert wird. Die Verff. haben zwar an anderen Wirbelthieren bisher keine Versuche angestellt, halten es aber für wahrscheinlich, dass das Verhalten von Amblystoma nicht vereinzelt steht, da Blasius und Schweizer Erscheinungen an jungen Aalen beschreiben, welche denen bei Amblystoma und Krebsen entsprechen. Loeb und Maxwell hatten schon früher das galvanotropische Verhalten der Krebse studirt und in oben ausgeführter Weise gedeutet. Durch diese und die vorliegenden Versuchsergebnisse scheint somit die bisherige Erklärung der galvanotropischen Erscheinungen, wonach der absteigende Strom eine beruhigende oder lähmende Wirkung, der aufsteigende dagegen eine erregende und schmerzhafte Wirkung hat, berichtigt zu sein.

2. Die Haut des entwickelten Amblystoma enthält eine grosse Zahl von Drüsen, welche auf besondere Reize ein schleimiges Secret erzeugen; es zeigt sich dann auf der schwarzen Haut ein weisser Belag. Lässt man einen constanten Strom (unpolarisirbare Elektroden) in absteigender Richtung durch das Thier gehen, so bemerkt man eine Secretion der Hautdrüsen an der vorderen Hälfte des Kopfes. Es erscheinen kleine weisse Pünktchen, die, je länger der Strom dauert, um so deutlicher werden. Zuletzt kommt aus jeder Drüse ein kleiner Schleimpfropf zum Vorschein. Lässt man den Strom in aufsteigender Richtung durch das Thier gehen, so entsteht eine starke Secretion am Schwanze. Die Menge des gebildeten Secretes ist bei derselben Dichte des Stromes viel stärker als das am Kopfe gebildete und es entsteht hier in ganz kurzer Zeit ein dicker weisser Belag. Bei transversaler Durchströmung findet die Secretion nur auf der der Anode zugekehrten Körperhälfte statt. In allen drei Fällen wurden lediglich die Hautdrüsen der Anodenseite erregt, woraus sich ergibt, dass

hier anscheinend eine ähnliche Abweichung vom Pflüger-schen Gesetz vorliegt, wie die von Kühne an Actinosphaerium entdeckte.

Thiere, denen das Rückenmark durchschnitten war, verhielten sich bei der Längsdurchströmung so, als ob sie vollständig in zwei Stücke getrennt wären; es secernirte bei der Längsdurchströmung das der Anode zugekehrte Ende sowohl des Vorderthieres als auch des Hinterthieres. Diese Verdoppelung der secernirenden Regionen tritt auf nicht nur unmittelbar nach der Durchschneidung, sondern auch noch nach Wochen, nachdem die Wunde schon vollständig geheilt ist. Diese Versuche machen es sehr wahrscheinlich, dass die polare Secretion der Hautdrüsen bei der Längsdurchströmung durch eine Erregung des Centralnervensystems bedingt ist, welches sich wie ein homogenes Ganzes zu verhalten scheint.

Stücke des Rumpfes, denen das Rückenmark völlig zerstört worden war, zeigten bei Längsdurchströmung keine polare Erregung der Hautdrüsen mehr. (In dem Falle treffen die Stromfäden, die von der Anode ausgehen, auf eine von Haut entblösste Wunde.) Bei Querdurchströmung hingegen erhält man kräftige Secretion auf der Anodenseite der Rumpfstücke. (In dem Falle treffen die Stromfäden die Drüsenzellen der Haut.) Aus diesen Thatsachen erhellt, dass es zwei Quellen der Erregung der Hautdrüsen durch den galvanischen Strom gibt. Die eine ist die Erregung des Centralnervensystems, die zweite die Erregung peripherer Organe. Bei der Querdurchströmung kommt vorwiegend die zweite Erregungsquelle in Betracht.

Die vorliegenden Versuchsergebnisse sind abgesehen vom thatsächlichen Werthe noch von Bedeutung, weil sie das erste Material lieferten zu einer Theorie der Abweichungen vom Pflüger-schen Gesetze, welche in der folgenden Arbeit behandelt ist.

3. Kühne hat zuerst eine Abweichung vom Pflüger'schen Erregungsgesetz bei Actinosphaerium Eichhornii gefunden. Er beobachtete, dass beim Einschleichen des Stromes die Pseudopodien auf der Anodenseite zu schmelzen beginnen, und dass dieser Process des Einschmelzens, so lange der Strom geschlossen bleibt, stetig auf der Anodenseite gegen das Centrum des Rhizopoden hin fortschreitet. Kühne betrachtete diesen Process als Ausdruck einer Contraction und schloss, dass bei diesen Organismen die Erregung an der Anode stattfinde. Verworn wiederholte diese Versuche mit unpolarisirbaren Elektroden, fand dieselben Erscheinungen und constatirte ferner, dass ausser Actinosphärium noch eine Reihe anderer Protisten ähnliche Veränderungen an der Anode erleiden („contractorische Schliessungserregung an der Anode"). Schliesslich hat Loeb, wie oben referirt, in der Einwirkung des constanten Stromes auf die Hautdrüsen von Amblystoma eine weitere Abweichung des Erregungsgesetzes namhaft gemacht.

Die Verff. stellen nun eine Theorie auf, welche die oben genannten Ausnahmen des Pflüger'schen Gesetzes als nur scheinbare bezeichnet und die namentlich von Verworn vertretene Deutung der Anodenerscheinungen zu berichtigen sucht. Diese Theorie besteht in

der Annahme, „dass die Wirkungen des Stromes auf reizbare Gebilde nur indirecte sind, dass der Strom in diesen Fällen in erster Linie vielmehr Elektrolyse herbeiführt und dass das, was wir als die Wirkungen des Stromes bezeichnen, nur die chemischen und molecularen Wirkungen (oder Giftwirkungen) der zur Ausscheidung gelangenden Ionen und deren weiterer Verbindungen sind. Nun hat du Bois-Reymond bekanntlich gezeigt, dass eine Ausscheidung von Ionen an der Grenze ungleichartiger Elektrolyte stattfindet. Während nun das Pflüger'sche Gesetz der Ausdruck der inneren Elektrolyse des durchströmten Gebildes (Muskel, Nerv) ist, kommen die erwähnten Abweichungen vom Pflüger'schen Gesetz durch die Ionen des äusseren Elektrolyten, in dem das protoplasmatische Gebilde sich befindet, zu Stande. Denken wir uns nämlich ein homogenes protoplasmatisches Gebilde in einen Elektrolyten gebracht (z. B. physiologische Kochsalzlösung), so findet sowohl im Protoplasten als auch in der Kochsalzlösung Elektrolyse statt. Die Elektrolyse im Protoplasten wollen wir als innere, die im umgebenden Elektrolyten (Kochsalzlösung) als äussere bezeichnen. Die elektropositiven Ionen des äusseren Elektrolyten (z. B. Na) werden gegen die Anodenseite des Protoplasten anprallen und hier zur Ausscheidung gelangen; die elektronegativen Ionen des äusseren Elektrolyten (Cl) werden in gleicher Weise auf der Kathodenfläche des Protoplasten zur Ausscheidung gelangen. Die an der Anode zur Ausscheidung gelangenden elektropositiven Ionen (Na) werden sich mit dem Hydroxyl des Wassers verbinden und Alkali bilden. Dasselbe wird im Allgemeinen unverändert bleiben und deshalb im Stande sein, die Alkaliwirkungen auf den Protoplasten auszuüben. Die an der Kathodenseite der Protoplasten zur Ausscheidung gelangenden elektronegativen Ionen (Cl) des äusseren Elektrolyten können (aber müssen nicht) Säure bilden. Ferner muss die Alkalescenz der thierischen Gewebe selbst zunächst die ätzende Wirkung der Säure verhindern. So kann es kommen, dass als einzige sichtbare physiologische Stromwirkung, so weit es sich um den äusseren Elektrolyten handelt, die Alkaliwirkung an der Anode des Protoplasten in Erscheinung tritt".

Zur Stütze der Theorie werden zunächst Versuche an Amblystoma (siehe oben) herangezogen. Wenn man irgend einen Theil der Haut des Thieres der Wirkung einer 0·25procentigen NaHO Lösung aussetzt, so beginnt alsbald eine Secretion der Hautdrüsen, die in jeder Beziehung identisch ist mit der an der Anodenseite durch den constanten Strom hervorgerufenen; auch die Nachwirkung ist dieselbe; wie nach der Durchströmung geht die Epidermis zugrunde und löst sich in den nächsten Tagen in Fetzen ab. Auf der Kathodenseite könnte es nach der Theorie zur Bildung freier Säure kommen; die Versuche lehrten auch, dass Säure (in allen möglichen Concentrationen) keine Secretion der Hautdrüsen erzeugt. Wichtig war ferner der Nachweis, dass die Wirkungen des Stromes schnell da eintreten, wo die Stromfäden, welche von der Anode ausgehen, die Haut des Thieres treffen, also wo es zur Ausscheidung elektropositiver Ionen (Na, K etc.) kommen kann. Analoge Versuche, wie an Amblystoma, wurden an

Protozoën (Paramaecium, Oxytricha) vorgenommen; sie geben übereinstimmende Resultate, bezüglich deren Details ich auf das Original verweise. Die Verff. stellen ihre Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammen: Die Erregungserscheinungen, respective der Zerfall an der Anodenseite von Amblystoma und Protozoën rühren her von der Ausscheidung elektropositiver Ionen des äusseren Elektrolyten an der Anodenfläche der betreffenden Organismen. Das Freiwerden dieser Ionen führt zur Bildung von Alkalien und die letzteren bewirken die Secretion, respective das Einschmelzen an der Anodenseite. Beweis hiefür ist: *a)* Dass verdünnte Natronlauge bei Amblystoma und Protozoën genau dieselben Erscheinungen herbeiführt, wie der Strom an der Anode; *b)* dass die Secretionsvorgänge, respective die Einschmelzungsprocesse überall da stattfinden, wo die von der Anode der äusseren Elektrolyten ausgehenden Stromfäden in den Protoplasmakörper eintreten; *c)* dass eine gewisse Dauer des Stromes erforderlich ist, um die Wirkungen herbeizuführen. Die Ausscheidung elektronegativer Ionen an der Kathodenfläche dieser Organismen führt im Allgemeinen nicht zu den typischen Aetzwirkungen der Säure. Der Grund hiefür dürfte vielleicht darin zu suchen sein, dass erstens die Substanz der betreffenden Organismen alkalisch reagirt und es deshalb zunächst nur zur Abnahme der Alkalescenz, aber nicht zur Aetzwirkung der Säure kommen dürfte, und zweitens darin, dass das Freiwerden der elektronegativen Ionen nicht nothwendig zur Bildung freier Säure führt. Mit diesen Thatsachen gewinnt die Annahme an Wahrscheinlichkeit, dass alle galvanischen Wirkungen nur indirecte sind und sie in Wirklichkeit nur bedingt sind durch die chemischen Wirkungen der ausgeschiedenen Ionen, respective der durch dieselben gebildeten Verbindungen, wobei es zur Erregbarkeitserhöhung vielfach, wenn nicht immer da kommt, wo die Ausscheidung elektropositiver Ionen stattfindet.

4. Unter dem Einflusse des constanten Stromes nimmt Amoeba proteus eine charakteristische Gestalt an, welche Aehnlichkeit mit der Limaxform hat. Andererseits hat aber Verf. beobachtet, dass Amoeba limax in drei Formen erscheinen kann je nach den äusseren willkürlich bestimmbaren Bedingungen. Nach mechanischer Reizung hatten sämmtliche Kugelform, nach einiger Zeit begannen aber nach verschiedenen Richtungen Pseudopodien hervorzutreten und die Amoeben krochen eine Weile in der Form der Amoeba proteus umher; später nahmen sie die langgestreckte Form der Amoeba limax an, um diese dann dauernd zu erhalten. Nach Zusatz von sehr verdünnter Kalihydratlösung entwickelt sich nun aus dieser Limaxform die typische Gestalt der Amoeba radiosa. Diese Thatsachen machen es wahrscheinlich, dass die Form amoeboider Organismen durch die Einwirkung äusserer Factoren in typischer Weise bestimmt wird, und dass die verschiedenen sogenannten Amoebenarten, welche durch die Form ihrer Pseudopodien charakterisirt sind, lediglich Formvarietäten derselben Amoebenart sind.

Den Hauptinhalt der Arbeit bildet eine ausführliche Wiederholung und Ergänzung früherer Versuche (Pflüger's Arch. XLVI) über den Einfluss des constanten Stromes auf Amoeben. Die bei der Schliessung

und Dauer des Stromes auftretenden Erscheinungen deutet Verf. als „expansorische Schliessungserregung an der Kathode" und als „contractorische Erregung an der Anode". Aus dem vorstehenden Referate ist ersichtlich, welche Beurtheilung diese Ausnahmen vom Pflüger'schen Gesetz nach der Loeb'schen Theorie erfahren. In einer neuestens erschienenen Abhandlung von Schenck (Kritische und experimentelle Beiträge zur Lehre von der Protoplasmabewegung und Contraction, Pflüger's Arch. LXVI) werden weitere Einwände gegen Verworn's Erklärung der polaren Wirkungen des constanten Stromes auf Protisten geltend gemacht.

[Bemerkung des Referenten. Eine recht interessante scheinbare Abweichung vom Pflüger'schen Gesetz habe ich gelegentlich anderer Untersuchungen (vorläufig mitgetheilt im „Lotos" 1891, Prag) an Eledone moschata und Saepiola Rondeletii bei der polaren Erregung der Chromatophoren dieser Thiere kennen gelernt. Wenn man ein Stück der abpräparirten, absterbenden Haut unter dem Mikroskope betrachtet, so findet man zu gewisser Zeit grosse Gruppen von Chromatophoren, bei denen das automatische Spiel sistirt ist und welche nun in expandirtem Zustande in Ruhe verharren. Ich führte solchen in Seewasser liegenden Präparaten den constanten Strom unpolarisirbarer Elektroden zu und beobachtete nach der Schliessung eine Schrumpfung, ein Einziehen des Chromatophorenkörpers auf der Seite der Anode; auf der kathodischen Seite zeigte sich keine sichtbare Veränderung; nach der Oeffnung kehrte der anodische Theil wieder zur früheren Expansionslage zurück. Nach Wendung des Stromes wiederholte sich bei der Schliessung die anodische Contraction auf der entgegengesetzten Seite der Chromatophoren.

Auch an Präparaten, in welchen die Chromatophoren zeitweise contrahirt oder in voller automatischer Thätigkeit sind, bewirkt Schliessung des Stromes deutliche Zusammenziehung auf der Seite der Anode; gleichzeitig entwickelt sich aber eine starke fächerartige Ausbreitung der Chromatophoren nach der Richtung der Kathode; hier sind die Verhältnisse complicirt durch die Erregung des Muskelapparates; die präcise Schwenkung sämmtlicher Chromatophoren bei Wendung des Stromes gehört mit zu den fesselndsten mikroskopischen Bildern.

Zur Beurtheilung der Einwirkung des constanten Stromes auf die Chromatophoren scheint jedoch der erstbeschriebene Fall, wo nur mehr der eigentliche Chromatophorenkörper Reactionsfähigkeit zeigt, wesentlicher, durchsichtiger und werthvoller zu sein; es liesse sich jener Befund auch mit der besprochenen Theorie Loeb's in Einklang bringen, insofern die Bedingungen für das Entstehen von Polarisationen im äusseren Elektrolyten bei obigem Versuche günstige sind.

Ich ergreife die Gelegenheit zur knappen Mittheilung meiner Beobachtungen, weil ich die Absicht, dieselben an geeignetem Orte in ausgedehnterem Maasse zu wiederholen, bisher nicht ausführen konnte.] Steinach (Prag).

S. Exner. *Ueber die elektrischen Eigenschaften von Haaren und Federn.* II. Abhandlung (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 305).

Während in der I. Abhandlung (vgl. dieses Centralbl. X, S. 260) über das gesetzmässige Verhalten der Elektricitätsentwickelung von Haaren und Federn einzelner Thiere berichtet wird, bringt die II. Abhandlung eine Ergänzung und Verallgemeinerung der Thatsachen auf Grund von zahlreichen Versuchen an einer grösseren Anzahl verschiedener Thierspecies. Auf diese Weise konnte der Verf. die in der ersten Mittheilung aufgestellten Sätze zum Theile erhärten, zum Theile gewisse Einschränkungen feststellen und gleichzeitig zu den gewonnenen Befunden einen neuen von biologischem Interesse hinzufügen.

Die Giltigkeit des Satzes, dass sich Federn, besonders Schwungfedern, durch die Luft geschwenkt, mit positiver Elektricität laden, liess sich, ausser am Bussard und Waldkauz, noch an den Flügeln eines Tannenhehers, einer Ohreule, eines Sperbers, eines Fasanhahnes, eines Schneehuhnes und eines Rebhuhnes feststellen. Bei diesen Versuchen zeigte es sich, dass nicht jeder Flügel positiv wird; bei zwei Flügeln (Schneehuhn und Taube) trat negative Ladung auf.

Die Thatsache, dass die Flaumfedern eines Vogels, an seinen Deckfedern oder Schwungfedern gerieben negativ, und letztere positiv werden, wurde durch fernere Versuche an folgenden Vögeln bestätigt: Nussheher, Ohreule, Schwarzdrossel, Rebhuhn, Kauz, Sperber, Schneehuhn, Haselhuhn und Fasan. Von diesem Satze fand Verf. nur eine einzige Ausnahme.

Der aus den Versuchen mit den Federn eines Bussard, eines Kauzes und einer Taube abgeleitete Satz, dass ein Paar Schwungfedern, in der natürlichen Stellung aneinander gerieben, elektrisch werden, und zwar die an der unteren Fläche geriebene negativ, die an der oberen Fläche geriebene positiv, wurde durch gleichartige Versuche an den früher genannten Thieren erhärtet. Auch hier kamen zwei Fälle vor, welche sich der allgemeinen Regel nicht fügten. Neue Versuche an einem Kauz, einer Ohreule, einem Bussard, Schneehuhn, Haselhuhn und Fasan ergaben die interessante Thatsache, dass die Schwungfedern eines Vogels, wenn sie durch seinen Schnabel gezogen oder an den Bartfedern entlang geführt werden, positiv geladen werden.

Bezüglich der an Haaren gewonnenen Thatsachen ergaben neue Versuche eine Bestätigung des Satzes, dass Flaumhaare mit Deckhaaren gestrichen negativ werden, letztere positiv. Beim Eichhörnchen ist das Verhältniss umgekehrt. Auch der Satz, dass sich die Deckhaare in ihrem oberen Theile viel leichter positiv laden, als in dem der Haut näher gelegenen, wurde durch weitere Versuche an Deckhaaren von Hasen bestätigt. A. Kreidl (Wien).

E. O. v. Lippmann. *Ueber stickstoffhaltige Bestandtheile aus Rübensäften* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2645 bis 2654).

Verf. hat in Entzuckerungslaugen eine grosse Anzahl stickstoffhaltiger Substanzen nachgewiesen oder daraus isolirt, und zwar, ausser schon länger bekannten, wie Asparagin, Glutamin, Lecithin, folgende:

Xanthin, Guanin, Adenin, Hypoxanthin und Carnin (offenbar Zersetzungsproducte von Nucleïnkörpern), sowie Arginin, Guanidin, Allantoin, Vernin und möglicherweise auch Vicin. Verf. theilt auch die Methoden mit, mittelst deren es ihm gelungen ist, die genannten Substanzen in reinem Zustande abzuscheiden. E. Drechsel (Bern).

M. Nencki. *Ueber die biologischen Beziehungen des Blatt- und des Blutfarbstoffes* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2877 bis 2883).

In dieser geistreichen Abhandlung erörtert der Verf. die Beziehungen zwischen Hämatin und Chlorophyll, so weit sie sich aus den neuesten Untersuchungen von Schunck und Marchlewski ergeben, und zeigt, wie sich hier statt einer Trennung zwischen Thier und Pflanze vielmehr eine neue Verwandtschaft zwischen beiden ergibt. Leider erlaubt die Arbeit keinen kurzen Auszug, so dass Ref. sich darauf beschränken muss, dem sich für diesen Gegenstand interessirenden Leser die Lectüre des Originales dringend zu empfehlen.
E. Drechsel (Bern).

Ch. Henry. *Sur un nouveau procédé d'éléctrisation* (Comp. rend. CXXIV, 6, p. 307).

Verf. geht davon aus, dass nach d'Arsonval Ströme, welche nach dem Gesetze der Sinuscurve an- und abschwellen, eine stärkere Wirkung auf den Organismus ausüben sollen, als die gewöhnlichen vom Inductionsapparat gelieferten Stromwellen. Die Schwingungen der musikalischen Töne können bekanntlich als aus Superposition nach Sinuscurven verlaufender Elemente entstanden betrachtet werden. Verf. setzt daher an Stelle des Inductoriums eine constante Stromquelle (thermoelektrische Batterie) und ein Kohlemikrophon, das durch die Töne eines sogenannten „Polyphons" in Schwingungen versetzt wird. Das Polyphon ist eine Art Spieldose, welche mittelst durchlochter Scheiben für verschiedene Melodien eingestellt werden kann. Die Intensität des Stromes soll alsdann nach Maassgabe der musikalischen Schwingungen, also in Sinuscurven variiren, wie sich durch Einschaltung eines Telephons in den Stromkreis constatiren lasse. Die physiologische Wirkung solcher Ströme soll sich von den gewöhnlichen Inductionsströmen von gleicher mittlerer Frequenz und Intensität subjectiv unterscheiden. R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

H. E. Hering. *Ueber die Wirkung zweigelenkiger Muskeln auf drei Gelenke und über die pseudoantagonistische Synergie* (Pflüger's Arch. LXV, S. 627; Nachschrift LXVII, S. 298).

Während die Bewegungen des Körpers gewöhnlich so schematisirt werden, dass man ausschliesslich die hervortretendste Wirkung eines Muskels oder einer Muskelgruppe ins Auge fasst, hat Verf. schon in einer früheren Arbeit (Beitrag zur Frage der gleichzeitigen Thätigkeit antagonistisch wirkender Muskeln, Zeitschrift für Heilkunde 1895, XVI) gezeigt, dass gleichzeitig mit solchen Hauptwirkungen

fast immer ganz bestimmte Nebenbewegungen auftreten. Wird z. B. bei zwanglos ausgestreckter Handstellung eine starke Volarflexion ausgeführt, so erfolgt zugleich eine Bewegung des Unterarmes dorsalwärts. Fischer hat derartige Nebenwirkungen, so weit sie als allgemeine, aus den Principien der Mechanik ableitbare Erscheinungen zu deuten sind, für den Fall eingelenkiger Muskeln erschöpfend behandelt. Der Verf. unternimmt es, die entsprechenden Wirkungen zweigelenkiger Muskeln zu untersuchen. Aufs eleganteste und anschaulichste setzt er an Stelle des Fischer'schen Bewegungsmodelles einen präparirten Froschschenkel, der auf einer horizontalen nassen Glasplatte fast reibungslos beweglich ist. Er findet, dass thatsächlich die zweigelenkigen Muskeln Tibialis und Gastrocnemius auf das Hüftgelenk wirken, über das sie gar nicht hinwegziehen, und zwar dass sie in diesem eine der Hauptwirkung entgegengesetzte Drehung hervorbringen.

„Ganz allgemein gefasst (der Satz bezieht sich nur auf maximale Bewegungen, d. Ref.), kann man sagen, dass ein Muskel der über zwei Gelenke frei hinwegzieht, den zwischen diesen beiden Gelenken liegenden Knochen immer in dem gleichen Sinne mitbewegt, wie jenen Knochen, an dem er inserirt und auf welchen er wirkt." Nachträglich bemerkt Verf., dass ein Widerspruch dieses Satzes mit den theoretischen Ergebnissen Fischer's ausgeschlossen ist, wenn vor das Wort „immer" die Worte „bei hinreichender Verkürzung" eingeschaltet werden. Diese Mitbewegung beeinträchtigt die Stärke der Hauptbewegung, und umgekehrt wird die Hauptwirkung am stärksten sein, wenn die Mitbewegungen gehemmt sind, weil dann der Ursprungspunkt des Muskels fixirt ist. Die Hemmung der Bewegung des Zwischenknochens verstärkt also die Wirkung des zweigelenkigen Muskels. Die Muskeln, welche diese Hemmung ausführen, nennt Verf. die „Pseudoantagonisten" des betreffenden Muskels, des „Agonisten". Die Pseudoantagonisten wirken nun, nach den Beobachtungen des Verf.'s bei jeder Bewegung mehrgelenkiger Muskel synergistisch mit, um dessen Nebenwirkungen auf den Zwischenknochen einzuschränken. Verf. nennt dies Verhalten „pseudoantagonistische Synergie". Er bespricht nun den Begriff des Antagonismus und Synergismus überhaupt, wobei er betont, dass Antagonisten nur bei der Fixation eines Knochen gleichzeitig thätig sind. Unter Fixation sind auch die Fälle einbegriffen, in denen der Knochen unter dem Einflusse beider Antagonisten zwar bewegt wird, aber nicht im Sinne eines der Antagonisten. Der Knochen ist dann als im Sinne der antagonistischen Componenten fixirt zu betrachten.

Es sind nun eine Anzahl Fälle zu betrachten, in denen gleichzeitige, aber entgegengesetzte Drehung benachbarter Knochen beobachtet wird. Die Erscheinung der entgegengesetzten Drehung der ersten Phalanx bei Streckung der zweiten und dritten ist auf besondere anatomische Eigenthümlichkeit zurückzuführen. Die Streckung der ersten Phalanx bei Beugung der zweiten und dritten, sowie die Beugedrehung der Mittelhand bei Streckung der ersten Phalanx beruht auf pseudoantagonistischer Synergie. In Bezug auf die Bewegung des Unterarmes bei Beugung und Streckung des Handgelenkes lässt Verf. die Frage offen, ob sie nach rein mechanischen Principien zu er-

klären ist. oder durch pseudoantagonistische Synergie. Er kommt zu dem Schlusse, dass zur Erklärung der entgegengesetzten Drehung benachbarter Knochen bei zwangloser Bewegung, ausser den von Fischer in Betracht gezogenen mechanischen Principien auch physiologische Gesetze, wie das der pseudoantagonistischen Synergie, herbei gezogen werden müssen. R. du Bois-Reymond (Berlin).

O. Fischer. *Ueber Grundlagen und Ziele der Muskelmechanik.* Antrittsvorlesung (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1896, Anat. Abth. S. 363 bis 377).

Verf. erläutert als die Grundlagen der Muskelmechanik die eingehende Kenntniss von den mechanischen Eigenschaften der einzelnen Abschnitte des Körpers, Gestalt, Starrheit, Massenvertheilung, Schwerpunkt und Trägheitsmoment, die Untersuchung der Gelenkverbindungen hauptsächlich am lebenden Körper und die Analyse der äusseren (Schwerkraft: „Hauptpunkte", Angriffspunkte der Gesammtschwere in den einzelnen Körperabschnitten, äussere Reibung, Reaction fester Körper, Luftwiderstand u. s. w.) und inneren Kräfte (Muskelcontraction, Spannung elastischer Bänder) bezüglich ihrer Drehungsmomente. Die Aufgaben der Muskelmechanik zerfallen in solche der Muskelstatik. Hervorbringung von Gleichgewichtszuständen und solche der Muskeldynamik, gegenseitige Beziehungen der Bewegungen und Kräfte, welche sich durch Differentialgleichungen darstellen lassen müssen. „Da die allgemeine Mechanik bisher die Bewegung derartig verwickelter Körpersysteme, wie sie die lebenden Organismen darstellen, nicht in den Bereich ihrer Untersuchungen hineingezogen hat, so sieht sich die Muskeldynamik sogar gezwungen, überhaupt erst die Methoden festzustellen, nach denen die Bewegungsgleichungen so complicirter Gebilde gewonnen werden können." O. Zoth (Graz).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

O. Hammarsten. *Ueber die Bedeutung der löslichen Kalksalze für die Faserstoffgerinnung.* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 333).

A. Schmidt hatte die Ansicht aufgestellt, dass die Kalksalze bei der Fibringerinnung qualitativ nicht anders, sondern nur quantitativ kräftiger als die Neutralsalze (z. B. NaCl) wirken, während Arthus und Pagès zu dem Schlusse gelangt sind, dass die Kalksalze bei der Gerinnung von Blut oder Plasma in specifischer Weise wirksam sind. Verf. hat die Frage nun genauer untersucht. Zur Gewinnung von Blutplasma wurde Pferdeblut in Kaliumoxalatlösung aufgefangen, so dass das Gemisch $^1/_4$ Procent Oxalat enthielt, centrifugirt, bei 0° stehen gelassen, von einem ausgeschiedenen amorphen Niederschlage durch Centrifugiren befreit. Dies Plasma enthielt kein Fibrinferment, gerann aber zumeist auf Zusatz von löslichen Kalksalzen. Aus dem Oxalatplasma wurde durch concentrirte NaCl-Lösung Fibrinogen gefällt, durch wiederholte Fällung und Lösung gereinigt und daraus 1- bis 2procentige Fibrinogenlösungen

mit 1 bis 2 Procent NaCl-Gehalt hergestellt. Als Fibrinferment benutzte Verf. mit Oxalat gefälltes und filtrirtes Blutserum oder das aus diesem hergestellte und in NaCl-Wasser gelöste Globulin. Gegenüber Arthus und Pagès weist Verf. nach, dass es nicht gelingt, aus Blutplasma durch Oxalat den Kalk vollständig auszufällen: eine kleine Quantität von Kalk bleibt immer noch in Lösung.

Durch mannigfach variirte Versuche ergab sich, dass die Kalksalze bei Gerinnung von Blut oder Plasma in specifischer Weise wirken. Die gerinnungshemmende Wirkung des Alkalioxalates besteht thatsächlich der Hauptsache nach darin, dass es die Kalksalze fällt. Dagegen sind letztere nicht, wie Arthus angenommen hat, für die fermentative Umwandlung des Fibrinogens nothwendig. Wenn nur eine genügende Menge Fibrinferment vorhanden ist, geht die Fibrinbildung reichlich und ebenso typisch in einer mit Oxalat entkalkten wie in einer kalksalzhaltigen Lösung vor sich.

Dagegen ist Lilienfeld's Theorie theils unrichtig, theils ungenügend begründet. Sein Thrombosin, das ohneweiters mit Kalksalz Fibrin geben soll, ist kein Spaltungsproduct des Fibrinogens, sondern durch Essigsäure oder Nucleinsäure gefälltes Fibrinogen, das, wofern nicht genügende Menge von NaCl zugegen ist, von Kalksalz gefällt wird. Das sogenannte Thrombosin gibt in NaCl-Lösung mit Kalksalz keine Fällung oder Gerinnung, dagegen gibt es in derselben Lösung ohne Zusatz von Kalksalz eine massenhafte typische Gerinnung nach Zusatz von Fibrinferment.

Die von Arthus, Pekelharing und Lilienfeld vertretene Ansicht, derzufolge bei der Gerinnung das Fibrinogen unter Aufnahme von Kalk in eine kalkreichere Eiweissverbindung übergehen soll, ist unbegründet. Es ergeben nämlich Fibrinogen wie Fibrin ungefähr denselben Kalkgehalt 0·055 Procent. Die specifische Einwirkung der Kalksalze auf die Gerinnung von Blut oder Plasma betrifft also nicht den chemischen Vorgang bei der Umwandlung des Fibrinogens. Dagegen ist es wahrscheinlich, dass sie in naher Beziehung zur Bildung des Fibrinfermentes steht, ist doch die Beobachtung von Pekelharing, dass im Blutplasma sich ein Stoff vorfindet, der selbst kein Fibrinferment ist, der aber nach Zusatz von Kalksalz kräftig gerinnungserregend wirkt, leicht zu bestätigen. I. Munk (Berlin).

J. Weiss. *Ueber den angeblichen Einfluss des Höhenklimas auf die Hämoglobinbildung* (Ztschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 526).

Im Bunge'schen Laboratorium suchte Verf. die Frage zu entscheiden, ob unter dem Einflusse des Höhenklimas der Hämoglobingehalt des Gesammtorganismus steigt. Ein Versuch wurde auf dem Pilatus (2070 Meter), zwei Versuche in Andermatt (1444 Meter) vorgenommen, indem von je zwei Kaninchenwürfen die eine Hälfte jedes Wurfes nach diesen hochgelegenen Orten verbracht wurde, während die andere Hälfte bei der gleichen Nahrung als Controle in Basel (265 Meter) verblieb. Nach Ablauf von vier Wochen wurden die Blutkörperchen gezählt, die Thiere alsbald getödtet und auf ihren Gesammthämoglobingehalt untersucht. Es ergab sich, dass innerhalb der vier Wochen bei denjenigen Thieren, die in die Höhe verbracht

worden waren, die Zahl der rothen Blutkörperchen sich um 12 bis 24 Procent gegenüber den unten verbliebenen vermehrt hatte (z. B. Andermattthiere 6·8 Millionen Blutkörperchen pro Cubikmillimeter, Basel-Controlthiere 4·7 Millionen). Dagegen war der Hämoglobingehalt des Gesammtorganismus bei beiden Thiergruppen derselbe geblieben (z. B. Andermattthiere 5·4 Hämoglobin pro 1 Kilogramm Körpergewicht, Basel-Controlthiere 5·5). Es liegt, schliesst Verf. aus seinen Versuchen, sonach vorläufig kein Grund vor, einen günstigen Einfluss des Höhenklimas auf die Assimilation des Eisens und die Hämoglobinbildung anzunehmen. A. Auerbach (Berlin).

J. Vejnar. *Experimentelle Untersuchungen über leukocytäre Chemotaxis* (Allg. Wiener med. Zeitung 1896, S. 187 ff.).

Autor gibt zunächst einen Ueberblick über die einschlägige Literatur. Von den grundlegenden Arbeiten Metschnikoff's und W. Pfeffer's ausgehend, berücksichtigt er hauptsächlich die Arbeiten von Buchner, Emmerich, Kluge, Roux und Römer. Die citirten Angaben lehren, dass die schutzgewährende Wirkung der am Orte der Infection vorkommenden Leukocyten nicht sichergestellt (einige Beobachtungen widerlegen geradezu dieselbe) und dass das Problem der Chemotaxis keineswegs geklärt ist.

Um diesen Fragen näher zu treten, stellt Verf., gleich seinen Vorgängern, 1. Röhrchenversuche an. Es dienen ihm hierzu aus dünnem Glase gezogene Glascapillaren von wenigen Zehntel bis 3 Millimeter Durchmesser; diese wurden mit der auf ihre Chemotaxis zu prüfenden Lösung gefüllt, hierauf an einem Ende vorsichtig zugeschmolzen und dann den Thieren unter die Haut oder in die Bauchhöhle eingeführt; leere, sterilisirte Capillaren desselben Calibers wurden als Controlröhrchen in gleicher Weise eingesetzt. Der erstgeprüfte Stoff war ein Erbsenabsud in destillirtem Wasser. (Buchner schreibt sowohl reinen als auch in einem Weizen- oder Erbsenmehlbrei enthaltenen Pflanzencaseïnen chemotactische Eigenschaften zu.) Bei allen Versuchen fanden sich in zwei bis drei Tagen zähe, weisse, einige Millimeter lange, von beigemischten Erythrocyten braun oder fleckig gefärbte, grösstentheils aus Leukocyten und Fibrin bestehende Pfröpfe; dabei liessen aber — in vielen Fällen in ein und demselben Versuche — nebeneinander liegende Röhrchen nicht unbedeutende Unterschiede in der Mächtigkeit der Pröpfe, sowie in der Zahl der dieselben zusammensetzenden Leukocyten erkennen; auch in leeren oder mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllten Controlröhrchen wurden in manchen Fällen, und zwar zuweilen viel grössere Pfröpfe vorgefunden. — Gleiche Resultate ergaben die Versuche mit Weizenmehl und Pyocyanin. Unter den „negativ chemotactischen" Stoffen wurde neben Carbolsäure, Sublimat, Essigsäure, Oleum Terebinthinae etc. hauptsächlich die Milchsäure geprüft. Vor allem sind hier die Arbeiten von Massart und Bordet (Le chimiotaxisme des leucocytes et l'infection microbienne, Annales de l'institut Pasteur 1891) und von Ruffer (Rech. sur la destruction des microbes etc., Ann. de l'inst. Pasteur 1891) hervorgehoben. Gegen das Bestehen einer negativen

Chemotaxis wenden sich Charrin, Gamallia, Gley, Bouchard und Gabritschewsky. Verf. betont, dass bei seinen Versuchen mit Milchsäure und anderen Stoffen von einer negativen Chemotaxis nicht die Rede sein kann, denn sowohl bei verdünnten wie concentrirten Lösungen sammelten sich an den Röhrchen ansehnliche Pfröpfe an. Das Auftreten letzterer wird nicht durch Chemotaxis, sondern durch das beschädigte Gewebe selbst verschuldet, welches auf Reize hin mit entzündlichen Veränderungen reagirt, wie sie von Stricker und seinen Schülern studirt worden sind. — Die Angabe Kluge's, dass eine 0·1procentige Lösung von Koch's Tuberculin bereits im Laufe einer Stunde in den Lymphsäcken des Frosches Leukocyten anzieht, kann Verf. nicht bestätigen; zu verschiedenen Untersuchungszeiten fand sich die gleiche Menge von Leukocyten in den Tuberculin- wie in den Controlröhrchen. Gegen eine chemotactische Pfropfbildung und für die vom Verf. gegebene Erklärung spricht auch der Umstand, dass im Froschlymphsack niemals so mächtige Pfröpfe vorkommen als im Unterhautzellgewebe anderer Thiere, wo sich der Wanderung der Leukocyten doch unzählige Hindernisse in den Weg stellen; desgleichen, dass nach Verwendung von Flüssigkeiten, welche die Leukocyten lähmen — wie Chininlösungen — aus zahlreichen Leukocyten bestehende Pfröpfe zu finden sind. Als Belege gegen die Lehre von der Chemotaxis sind die Angaben Burci's hervorzuheben, zufolge welcher: das Tuberculin in der Höhe der tuberculösen Heerde die Leukocyten stärker anzieht als in einiger Entfernung von denselben; eine subcutane Injection von Tuberculin keinen Einfluss auf die Chemotaxis des Tuberculins in den Röhrchen ausübt; in der Nähe der Heerde die Anziehung der Leukocyten nicht von dem Stoffe abhängig ist, mit welchem die Capillare gefüllt ist; es handelt sich auch bei den Versuchen des Verf.'s um eine Entzündung, und entsprechend der Intensität derselben bilden sich auch verschieden grosse Leukocyten-Thromben. Verf. prüft ferner verschiedene Zuckerarten auf ihre chemotactische Empfindlichkeit (diese soll nach Albertoni beim Traubenzucker gering, beim Rohrzucker stärker und am grössten beim Milchzucker sein) — schliesslich Cedernöl und Tinct. Eucalypti — ohne auch hier entscheidende Beweise erbringen zu können.

Verf. sieht sich gezwungen, die Anhäufung von Leukocyten um Fremdkörper herum durch chemische Anziehungskraft der künstlich eingeführten oder im Körper selbst durch Reizung gebildeten Stoffe als nicht erwiesen anzusehen.

Die mikroskopische Betrachtung des Mesenteriums von curarisirten Fröschen bildet den Gegenstand einer 2. Versuchsreihe. Dem Einwande, dass das Curare die Bewegung der Leukocyten beeinflussen könnte und demnach die Versuche nicht ganz rein seien, wird sofort begegnet. Wie bei den Röhrchenversuchen werden auch hier Controlversuche ohne chemotactische Stoffe angestellt. Die Controlpräparate zeigen ein bemerkenswerthes Verhalten der weissen Blutkörperchen in den arteriellen und venösen Capillaren. In ersteren sieht man den röthlichen Blutstrom dicht an der Gefässwand weiterziehen, eine randständige Plasmazone fehlt; auch beobachtet man selten einen an der Capillarwand haften gebliebenen Leukocyt; in den

venösen Capillaren dagegen findet man an der Wand haftende Leukocyten; das Hängenbleiben derselben ist bedingt durch den hier vorhandenen plasmatischen Randstrom, sowie durch das geringe specifische Gewicht der weissen Blutkörperchen im Verhältnisse zu dem der rothen. Die Kenntniss dieser Erscheinungen ist für das Studium der Chemotaxis sehr wichtig, da ohne das Hängenbleiben der Leukocyten an den Wänden die Chemotaxis kaum möglich sein könnte. In der Umgebung von Arterien findet man nur selten ausgewanderte Blutzellen, dafür sind sie in der Umgebung der Venen, besonders derjenigen, in welchen die Circulation zu stocken beginnt, in reichlicher Menge anzutreffen; es ist unzweifelhaft, dass Erniedrigung des Gefässtonus und Abnahme der Stromgeschwindigkeit die Anhäufung von Leukocyten an den Wänden und in der Umgebung der Gefässe nach sich zieht und somit die Emigration zu fördern vermag. — Chemotactische Versuche mit Erbsen-, Weizenmehl und Lycopodiumkörnchen (ein kleiner Theil des Lockmittels wurde aus einer Glasröhre auf das Mesenterium geblasen) ergaben durchaus negative Resultate. Es entsteht hie und da eine Blutstauung, welche, trotzdem sie sich nach einiger Zeit wieder ausgleicht, nahezu immer einen Austritt weisser Blutkörperchen zur Folge hat; die Körnchen des Lockmittels aber haben auf die Emigration keinen nachweisbaren Einfluss, kein Leukocyt richtet seine Ausläufer zu ihnen, keiner nähert sich ihnen. Im Wesentlichen Gleiches wäre von den Versuchen mit Lösungen von Lockmitteln (Erbsenabsud, Weizenmehlbrei, Pyocyanin, 1procentiges Tuberculin) zu berichten; überall fand eine Auswanderung von Leukocyten nur in Folge von Circulationsstockung und Gefässdilatation statt. Somit wäre die Ansicht, dass sich die aus weissen Blutkörperchen zusammengesetzten wandständigen Schichten durch directe chemotactische Einwirkung verschiedener Lockmittel bilden würden, in genügender Weise widerlegt. — Die gerühmtesten Repulsivstoffe, von den concentrirtesten bacteriellen Giften bis zu den fast unschuldigen Mitteln, waren nicht im Stande, die negative Chemotaxis in überzeugender Weise darzuthun; dieselben bieten nahezu genau dieselben Bilder wie die besten Attractionsstoffe; andererseits gelingt es auch keineswegs, die in Folge der Venostase emigrirten Leukocyten durch flüssiges Auftropfen von negativ chemotactischen Stoffen zu verdrängen. Verf. neigt vielmehr zu der Ansicht von Charrin und Gley hin, nach welcher die Anhäufung von Leukocyten durch vasomotorische Störungen, die negative Chemotaxis durch Contraction der Gefässe in Folge von Giftwirkung bedingt wird. Auch in seinen Versuchen manifestirten sich die Bacteriengifte als gefässdilatirende, selten gefässcontrahirende Gifte. Contrahirt sich nun ein Gefäss und wird der Strom schneller, so bleiben die weissen Blutkörperchen an der Wand nicht hängen und es wird auch die Gefässwand dicker. „Die Jagd der Leukocyten nach den Bacterien im Blutkreislauf" ist gleichfalls eine sehr gewagte Voraussetzung, wenn man die Schnelligkeit der Blutströmung in Betracht zieht; auch eine chemische Einwirkung der Bacterien auf die strömenden Leukocyten ist kaum vorstellbar, da der Blutstrom eine Substanz, die auf den Leukocyten einen Einfluss ausüben könnte, sofort hinwegreissen müsste; die Ansicht, dass ein Leukocyt, der Bac-

terien aufgenommen hat, von denselben in seinen Bewegungen gehemmt werden müsste, erscheint Verf. gleichfalls nicht bewiesen.

Schliesslich 3. untersucht Verf. die Gewebe, auf welche die Versuchsstoffe gewirkt haben, auch an mikroskopischen Schnitten. Kleine, gut ausgetrocknete Stäbchen von Jasminmark werden mit 0·1 Procent Tuberculin, respective 10 Procent Milchsäure durchtränkt und gut sterilisirt Meerschweinchen unter die Hüftenhaut aseptisch eingeführt und die Hautwunden durch Verschorfung geschlossen. Nach einiger Zeit wurden die Stäbchen sammt ihrer Umgebung (Haut, Muskeln) herausgenommen, das Ganze gehärtet, geschnitten und gefärbt. Auf Grund seiner mikroskopischen Befunde stellt Verf. folgende Behauptungen auf: Es besteht kein Unterschied zwischen der Einwirkung der 10procentigen Milchsäure und des 0·1procentigen Tuberculins in Bezug auf die Anhäufungen von Leucocyten im Jasminmarke. Das umgebende Gewebe weist in beiden Fällen reactive Veränderungen auf, wie dieselben nach Verletzung des subcutanen Bindegewebes und nach Einführung von grösseren Fremdkörpern gewöhnlicher Art aufzutreten pflegten; es handelt sich hier somit um Veränderungen entzündlicher Art. Die durch Proliferation entstandenen Rundzellen tragen zur Bildung des Infiltrats bei und gelangen als amöboïde Zellen in die Räume des Jasminmarkes. Verf. hat auch die Hornhaut in seine Untersuchungen mit einbezogen. Einem Kaninchen wurde einmal in die vordere Augenkammer, das anderemal intraparenchymatös in die Hornhaut etwas Pyocyanin injicirt. Am nächsten Tage war mit blossem Auge in keinem der beiden Fälle irgend eine Ansammlung von Eiter in der vorderen Kammer bemerkbar, die Veränderungen betrafen nur die Hornhaut und verschwanden im Verlaufe einer Woche gänzlich. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurde Vergrösserung und Trübung der Hornhautzellen mit Verdickung ihrer Ausläufer constatirt, Veränderungen, wie sie Stricker beschrieben hat. „An der Peripherie wurde jedoch vergeblich nach einer Anhäufung von Leukocyten gefahndet," wo makroskopisch nichts zu sehen war, zeigte auch das Mikroskop keine Veränderungen. Verf. fasst das Ergebniss seiner Untersuchungen in folgende Sätze zusammen:

„Solange die Chemotaxis nicht durch bessere Experimente gestützt sein wird, so lange man sie nicht direct wird demonstriren können und so lange andere Einflüsse, welche in erster Reihe die Ansammlung von Leukocyten bedingen, aus den Experimenten nicht gänzlich eliminirt werden, insolange muss die Lehre von der Chemotaxis für eine aus der Pflanzenbiologie in die Pathologie ohne Berechtigung übertragene Hypothese gehalten werden."

v. Seiller (Wien).

Fodor und **Rigler**. *Neuere Untersuchungen über die Alkalizität des Blutes* (Ctrbl. f. Bakter. I. Abth., XXI, 4, S. 134, 5, S. 186).

Es wurde die Alkalescenz des Jugularvenen-Blutserums von Kaninchen untersucht, denen verschiedene Vaccinestoffe, Toxine, Antitoxine in bestimmten Zeiträumen injicirt worden waren. Das Serum wurde mit N/100-Säure titrirt, als Indicator empfindliches

Lackmuspapier benutzt, auf das vermittelst einer eng ausgezogenen Glasröhre die Verff. das Probetröpfchen übertrugen.

1. Nach Schutzimpfungen gegen Milzbrand sowohl wie gegen Schweinerothlauf erhöhte sich die Alkalescenz und diese Erhöhung dauerte 6 bis 7 Tage. Die Zunahme der Alkalescenz läuft nur bis zu einer gewissen Grenze mit der Menge des injicirten Impfstoffes parallel; bei übermässigen Einspritzungen steht die Erhöhung der Alkalescenz im umgekehrten Verhältnisse zu der Menge der Vaccine.

2. Auch die Einspritzung von Diphtherieantitoxin erhöht die Alkalescenz, aber nur vorübergehend (kaum für 48 Stunden). Auf die Injection von Diphtherietoxin sinkt die Alkalescenz, zuerst rasch, erhebt sich dann ein wenig, um danach bis zum Tode immer tiefer zu sinken; zwischen der Menge des injicirten Toxins und der Erniedrigung der Alkalescenz besteht ein Parallelismus. Antitoxin, mit Toxin gleichzeitig eingespritzt, neutralisirt die alkaliherabsetzende Wirkung der letzteren, ruft — bei genügender Menge — sogar eine Steigerung der Alkalescenz hervor; mit einer solchen läuft das Widerstehen der Thiere gegen das Toxin parallel. Nach vorangegangenen Antitoxininjectionen rufen nachfolgende Toxineinspritzungen eine ebenso tiefe Herabsetzung der Alkalescenz hervor, als wenn überhaupt kein Antitoxin vorher eingespritzt worden wäre.

3. Die Verff. bemühten sich festzustellen, von welchen Bestandtheilen des Blutes die eruirten Schwankungen der Alkalescenz hervorgerufen würden. Sie bestimmten die Alkalescenz des im erhitzten Blutserum sich bildenden Coagulums, sowie des davon abfiltrirten Serums gesondert und fanden, dass die grössere Menge von Alkali sich in dem coagulirbaren Theile des Blutserums vorfindet. Sie fanden ferner, dass die Alkalescenz des Blutserums beträchtlich höher war als die der geglühten gesammten Blut-, respective Serumasche. In der sich hiernach den Verff. aufdrängenden Vermuthung, dass der wichtigste Träger der Alkalescenz des Blutserums nicht die Asche des Serums, sondern vielmehr eine darin enthaltene organische Substanz ist, wurden sie noch bestärkt, als sie die Alkalescenz der Serumasche in gesunden und in mit Toxin und mit Antitoxin behandelten Thieren verglichen. Es zeigte sich nämlich, dass die Alkalescenzwerthe der Serumasche, entgegen den regelmässigen, fast gesetzmässigen Schwankungen der Alkalescenz des Blutserums, gar keine Regelmässigkeit aufweisen. Es kann hiernach, schliessen die Verff., weder die Steigerung (bei Immuni sation und Antitoxinbehandlung) noch die Verminderung (nach Toxininjection) der Serumalkalescenz durch die Aschenbestandtheile des Serums hervorgebracht werden, wird also durch andere, namentlich wohl durch organische Substanzen zu Stande gebracht.

A. Auerbach (Berlin).

A. Jolles. *Beiträge zur quantitativen Bestimmung des Eisens im Blute* (Pflüger's Arch. LXV., S. 579).

Verf. bestimmt das Eisen im Blute maassanalytisch durch Aufschliessen der Blutasche mit saurem schwefelsauren Kalium und Titriren mit Kaliumpermanganat unter Berücksichtigung des Eisengehaltes des zur Reduction verwendeten Zinkes. Zur gewichtsanalytischen

Bestimmung verascht er 3 bis 5 Gramm Blut im Platintiegel, löst in Salzsäure und fällt nach Beseitigung des Säureüberschusses das Eisen mit einer essigsauren Lösung von Nitroso-ß-Naphtol als Ferrinitrosonaphtol. Der Niederschlag wird mit 50procentiger Essigsäure ausgewaschen und nach dem Veraschen desselben im Platintiegel das Eisenoxyd gewogen.

Für klinische Zwecke kann man zur Bestimmung des Eisens so vorgehen, dass man 0·05 Cubikcentimeter Blut mit einer Capillarpipette entnimmt, im Tiegel eintrocknet und verascht, durch Schmelzen mit saurem schwefelsauren Kalium aufschliesst und den Eisengehalt der gelösten Schmelze nach einer im Original genau vorgeschriebenen Methode mit Rhodanammonium colorimetrisch ermittelt.

K. Landsteiner (Wien).

Loos. *Untersuchungen über das Verhalten des Blutserums gesunder und diphtheriekranker Kinder zum Diphtherietoxin* (Aus d. Universitätskinderklinik Prof. Escherich's in Graz. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 22).

Der erste Versuch sollte lehren, ob es möglich sei, eine injicirte Dosis Heilserum beim Menschen im Blute nachzuweisen. Es musste vorher festgestellt werden, ob das Serum des zu untersuchenden Individuums nicht schon von Natur aus antitoxische Einwirkungen besässe. Von einem drei Jahre alten Knaben, der wegen einer Varicocele, angeborenen Venenectasien und Idiotie auf der Abtheilung lag, wurde das Blut untersucht und der Nachweis erbracht, dass dasselbe nur geringe antitoxische Fähigkeiten besitze. 14 Stunden, nachdem das Kind subcutan in der Gegend des Oberschenkels eine Injection von einer Dosis Heilserum (Behring III = 2000 A. E.) erhalten hatte, wurde durch eine Venaesection abermals Blut entnommen. Solche Venaesectionen gehören, wenn man nur geringe Blutmengen, etwa 15 bis 20 Cubikcentimeter entnimmt, zu den ganz ungefährlichen und nur wenig schmerzhaften Eingriffen, die ausserdem eher durch Anregung der blutbereitenden Organe den Organismus fördern als schaden könnten.

Nun zeigte dasselbe Blut nicht nur zweifellos Tod verzögernde Eigenschaften bei den Versuchsmeerschweinchen, sondern selbst Tod verhütende bei entsprechender Versuchsanordnung. Zur Prüfung der Serumwirksamkeit verwendete Verf. ein von Aronsohn in Berlin stammendes Toxin, für welches er die subacut und acut tödtliche Dosis feststellte. Mit der tödtlichen Toxindosis wurde vor der Injection 0·5 bis 1 Gramm von dem zu untersuchenden Blutserum pro 1 Kilogramm Thier gemischt und das Gemisch subcutan dem Meerschweinchen in die Bauchgegend eingespritzt. Auf das Befinden des Kindes, auf dessen Temperatur, Harn, hatte die Injection keinen merkbaren Einfluss. Wie lange die antitoxischen Stoffe im Blute vorhanden waren, konnte Verf. nicht feststellen, da das Kind bald das Spital verliess.

In fünf Versuchen suchte Verf. festzustellen, ob auch prophylactische Injectionen mit derselben Methode im Blute nachgewiesen

werden könnten. Die Resultate ergaben, dass eine wesentliche Aenderung des Serums nicht eingetreten war (vgl. die entgegengesetzten Resultate Passini's, Wiener klin. Wochenschr. 1896. S. 1111), oder dass es wenigstens nicht gelang, mit den vom Verf. benutzten Methoden eine solche zu erweisen. Eines dieser geprüften Kinder erkrankte an einer Diphtherie, die allerdings sehr leicht verlief.

Eine weitere Frage, welche Verf. zu beantworten sucht, ist die folgende: Geht wie im Thierversuche auch beim Menschen das natürliche Ueberstehen der Diphtherie einher mit der Bildung antitoxisch wirkender Substanzen im Blute? Der exacte Beweis wird nur selten zu liefern sein, und zwar dann, wenn zufällig ein Individuum auf die antitoxischen Eigenschaften seines Blutes untersucht wird, und nachher an Diphtherie erkrankt. Ein solcher Fall bot sich dem Verf., indem ein von Orlofsky an der Klinik Escherich untersuchtes Kind, bei dem das vollständige Fehlen antitoxischer Eigenschaften des Blutserums festgestellt worden war, viele Wochen nach der ersten Untersuchung an einer mässig schweren Diphtherieform erkrankte. Da nach den Erfahrungen die Heilung in diesem Falle auch ohne Serum zu erwarten stand, wurde von Seruminjectionen abgesehen. Am 15. und 60. Tage der Erkrankung wurde das Blut neuerdings untersucht. 15 Tage nach der Krankheit war nur eine todtverzögernde Wirkung, 60 Tage nach überstandener Diphtherie jedoch eine schützende Menge Antitoxin nachweisbar. Es ist damit die Analogie des Thierversuches und der Vorgänge im menschlichen Organismus dargethan. Die antitoxischen Substanzen können ziemlich hohe Werthe erreichen und scheinen bis zu einer gewissen Grenze mit der Länge der Zeit an Intensität zuzunehmen. Immerhin ist der Einwand möglich, dass die antitoxischen Stoffe durch das Vorhandensein toxischer verdeckt sind, und erst dann dem Nachweise zugänglich werden, wenn die Entgiftung vorgeschritten ist. Bei zwei weiteren Patienten gelang es Verf., Schutzkörper, die während des Bestehens der Diphtherie fehlten, nach Ablauf des Processes zweifellos nachzuweisen. In einem scheinbar sehr schweren Falle zeigte das Serum stark antitoxische Eigenschaften. eine paradoxe Erscheinung, die jedoch dadurch geklärt wurde, dass nicht Diphtherie, sondern eine einer Scarlatina nachfolgende necrotisirende Angina vorlag. Im Allgemeinen scheinen hauptsächlich jene Fälle von Diphtherie leicht zu verlaufen, bei welchen Schutzstoffe im Blute nachweisbar sind.

Bei mehreren nicht kranken Kindern konnten Diphtheriebacterien zum Theile hochvirulent auf den Schleimhäuten aufgefunden werden bei gleichzeitig stark antitoxisch wirksamem Blutserum. Vermuthlich ist die Disposition solcher Individuen vermöge der Eigenschaften des Blutserums eine geringfügige.

Bei einem diphtheriekranken Kinde war es möglich gewesen, im Blute während des Lebens Toxin nachzuweisen. Die Injection von 1·9 Gramm Serum des Kindes führte den Tod eines 325 Gramm schweren Meerschweinchens in 12 Tagen herbei. Die Section ergab denselben Befund wie bei blosser Toxinvergiftung. Das Kind erlag am 17. Krankheitstage unter typischen Symptomen der Herz- und Zwerchfelllähmung.

Schliesslich stellte Verf. in Beantwortung der Frage, ob die antitoxischen Eigenschaften des menschlichen Blutserums unter normalen Verhältnissen sich änderten, fest, dass dies letztere häufig der Fall sei, indem Untersuchungen, welche in einem Intervall von mehreren Wochen hintereinander ausgeführt wurden, analoge Resultate ergaben. Lode (Wien).

H. Koeppe. *Physiologische Kochsalzlösung — Isotonie — osmotischer Druck* (Pflüger's Arch. LXV, S. 492).

Eine Zusammenstellung bezüglicher Angaben aus der physiologischen, chemischen und klinischen Literatur lehrt, dass mit dem Ausdruck „physiologische Kochsalzlösung" die benutzte Lösung nicht eindeutig bestimmt ist. Nasse hat festgestellt, dass in der Lösung keines anderen Salzes die ruhenden Froschmuskeln ihre Erregbarkeit so lange behalten wie in 0·6procentiger Na Cl-Lösung. Er war der Ansicht, dass die günstigsten Concentrationen der Salze diejenigen sind, in welchen die Muskeln weder Wasser abgeben noch aufnehmen. Gewichtszunahmen von 4 bis 8 Procent, die er bei den günstigsten Lösungen dennoch fand, erklärt er als Versuchsfehler. Verf. ist dagegen geneigt sie auf eine Quellung des Muskels zurückzuführen. Er stellt eine Reihe von Angaben aus der Literatur zusammen, aus denen hervorgeht, dass die 0·6procentige Na Cl-Lösung für Muskeln, Ovula, Blutkörperchen nicht indifferent ist. Der Ausdruck „physiologische Kochsalzlösung" ist zu vermeiden, da er weder eine bestimmte Lösung bezeichnet, noch auch die Concentrationen die man gewöhnlich darunter versteht, indifferent gegen thierische Zellen sind.

Zweifache Auffassung des Begriffes „isotonisch" führte Verwechselungen und Missverständnisse in die Literatur ein, die Verf. durch Anwendung der in van't Hoff's Theorie der Lösungen gegebenen Grundbegriffe und Gesetze des „osmotischen Druckes" beseitigt sehen will. Die Methoden zur directen und indirecten Messung des osmotischen Druckes werden kurz angeführt. Die Bezeichnungen „Isotonie, natürliche Hyperisotonie" etc. sind zu vermeiden und durch bestimmte Angaben des „osmotischen Druckes" zu ersetzen.

Th. Beer (Wien).

H. Winternitz. *Untersuchungen über das Blut neugeborener Thiere* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 449).

Der mit Hilfe der F. Hoppe-Seyler'schen Doppelpipette colorimetrisch ermittelte Hämoglobingehalt ist im Blut junger Hunde unmittelbar nach der Geburt am grössten, so dass er in maximo 20·6 Procent betragen kann, während er im Mutterthier nur zu 12·4 Procent gefunden wird. Er sinkt dann langsam ab, doch so, dass nach 3 Wochen das Minimum knapp 9 Procent beträgt. Parallel der Abnahme des Hgb-Gehaltes geht auch der der Trockensubstanz des Blutes, so dass das Verhältniss vom Hgb : Wasser zunimmt von 1 : 3·8 bis auf 1 : 9. Wahrscheinlich wirkt zur Herbeiführung der Hgb-Abnahme auch Zerfall der rothen Blutscheiben mit; und ebenso wahrscheinlich dürfte nach Untersuchung von Hundeföten die Zunahme des Hgb-Gehaltes erst in den letzten Wochen der Gravidität erfolgen.

Aehnlich wie bei Hunden, nur quantitativ nicht so stark ausgesprochen, verhält es sich mit dem Hgb bei neugeborenen und jungen Kätzchen. Nur bei Kaninchen war eine erhebliche Hgb-Zunahme gegenüber dem Mutterthiere nicht zu beobachten.

Zur Bestimmung der Gesammtblutmenge benutzte Verf. das Welcker'sche Verfahren, nur dass zum Auslaugen der fein zerhackten Organe Wasser diente, das auf 100 Cubikcentimeter etwa 4 Milligramm NaHO enthielt (dadurch werden die rothen Blutkörper besser aufgelöst und ein klares Filtrat gewonnen); die Waschwässer und die Vergleichslösung des direct ausgeflossenen Blutes wurden vor der Bestimmung mit Kohlenoxyd gesättigt. Auch so fand sich, dass das Neugeborene sehr viel mehr Hgb enthält, nämlich 12 Stunden nach der Geburt 1·05 Gramm Hgb auf 100 Gramm Körpergewicht, am 10. Tage nur noch 0·65 Gramm Hgb. Bei neugeborenen Thieren verhielt sich Hgb-Menge: Körpergewicht wie 1:74 bis 94, nach 2 bis 3 Tagen wie 1:117 bis 128, nach 1 bis 3 Wochen wie 1:151 bis 166. Beim ausgewachsenen Hunde treffen nach Subbotin und Forster auf 100 Gramm Körpergewicht nur 0·764 Gramm Hgb (Verhältniss 1:131). Verf. meint, dass die gewaltige Steigerung der Oxydationsprocesse nach der Geburt einen reichlicheren Zerfall von rothen Blutkörperchen bedingt, als in der gleichen Zeit neugebildet werden, daher die schnelle Abnahme des Hgb-Gehaltes.

J. Munk (Berlin).

J. Delitzin. *Ueber eine complicierte Anomalie im Gebiete der Arteria obturatoria und epigastrica inferior* (Arch. f. Anatomie und Physiologie. Anat. Abth. V. u. VI. H. 1896).

Im linken Becken einer erwachsenen männlichen Leiche findet sich folgendes Verhalten. Die Art. iliaca externa gibt über dem Ramus hor. ossis pubis eine anomale Arteria obturatoria ab, welche sich mit der normalen Art. obturatoria aus der Glutaea inf. zu einem in der Ebene der Linea terminalis gelegenen Arterienringe verbindet. Dabei ist die Art. obturatoria spuria das stärkere Gefäss. Beide Arterien entsenden nach der Vereinigung einen 1·5 Millimeter starken Ramus pubicus, der sich hinter der Symphyse vertheilt, ohne in den Canalis obturatorius einzudringen, welcher also in diesem Falle jedes arteriellen Gefässes entbehrt. Es entsteht nun die Frage, wie wird das der normalen Obturatoria zufallende Gefässgebiet versorgt? Darüber geben uns die Verhältnisse im Trigonum subinguinale Aufschluss. Die Art. profunda femoris gibt aus ihrer medialen Peripherie einen Ast ab, welcher hinter der Vena cruralis in horizontaler Richtung verläuft und sich dann in zwei Aeste theilt. Der untere gibt die Art. pudendae externae ab und versorgt noch den Musc. pectineus, Adductor longus et brevis und Obturator externus — er vertritt die fehlende Art. obturatoria. Der obere der genannten zwei Aeste ist die Art. epigastriea inf. Das Entspringen dieses Gefässes unterhalb des Lig. Poupartii ist ebenfalls eine Anomalie, welche zu den seltenen gehört und die Topographie dieser Gegend völlig ändert. Ueber die Genese dieser Anomalie können wir eine Hypothese mit nur annähernder Wahrscheinlichkeit nicht aufstellen. Tandler (Wien).

L. J. Muskens. *Ueber Reflexe von der Herzkammer auf das Herz des Frosches* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVI, S. 328 bis 354).

Nach einer Würdigung der bisher vorliegenden anatomischen, experimentellen und klinischen Erfahrungen, die für das Bestehen sensibler Herznerven und die Möglichkeit von Reflexen vom Herz auf das Herz sprechen, beschreibt Verf. seine eigenen Untersuchungen über die Sensibilität der Herzkammer von sehr schwach curarisirten Fröschen für schnell aufeinander folgende Inductionsströme, welche streng localisirt an der Kammerspitze oder -Mitte angebracht wurden, während die Registrirung der Herzbewegung mittelst der Suspensionsmethode vorgenommen wurde. Nicht alle Frösche eignen sich zu den Versuchen, und etwas stärkere Curarisirung schwächt die Reflexreizbarkeit des Herzens schon sehr stark. Die Wirkungen der bezeichneten Reize waren örtliche, als directe Wirkungen der Ströme auf die Kammerwand, mit kurzer Latenzzeit, und reflectorische, indirecte, als Folge von Reizung centripetaler Nerven in und auf dem Ventrikel, mit langer Latenzzeit. Zu den örtlichen Reizwirkungen sind die auftretenden Extrasystolen und Veränderungen der Grösse und Kraft der Ventrikelsystolen (inotroper Einfluss, fast immer in negativem Sinne) zu rechnen. Die mittelst der Suspensionsmethode nachweisbaren Reflexe auf das Herz erstrecken sich auf die Vorkammern, die automatischen Apparate an den venösen Ostien und gelegentlich auch auf die Herzkammer selbst, und kommen als inotrope, chronotrope und dromotrope Effecte zum Ausdrucke. Die Centren der Herzreflexe liegen nach zwanzig übereinstimmenden Versuchen nicht in den Ganglien des Herzens, sondern ausschliesslich in den grossen Nervencentren, wahrscheinlich dem verlängerten Marke; sie erlöschen nach Zerstörung dieser ausnahmslos. Die beobachteten Erscheinungen schliessen die Möglichkeit zweckmässiger regulatorischer Effecte (neurogene Selbstregulirung) vom Centralnervensysteme aus in sich.

O. Zoth (Graz).

O. Langendorff. *Untersuchungen am überlebenden Säugethierherzen.* II. Abhandlung (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVI, S. 355 bis 400).

In der vorliegenden von Verf. in Gemeinschaft mit Dr. C. Nawrocki ausgeführten Untersuchung wird der Einfluss von Wärme und Kälte auf das isolirte Warmblüterherz (Katze, Kaninchen) im Anschlusse an die in der I. Abhandlung beschriebenen Versuche eingehender und systematisch verfolgt. Mit einigen zweckmässigen Abänderungen wurde das frühere Versuchsverfahren beibehalten. Die Speisung des Herzens erfolgte mit defibrinirtem Blute desselben Thieres, zur Hälfte mit 0.8procentiger Steinsalzlösung verdünnt. Schnelle Erwärmung und Abkühlung des Blutes wurde vermieden. Die Bewegungen des Herzens wurden selbsthätig registrirt. Insbesondere wurden der Einfluss der Temperatur auf die Stärke und den zeitlichen Verlauf der Herzpulse und die Temperaturgrenzen untersucht, innerhalb deren eine Thätigkeit des Warmblüterherzens überhaupt möglich ist. — Dem Schlusse Nawrocki's, dass man bis zu einer be-

stimmten Grenze eine Steigerung der Contractionsstärke (Pulshöhe) des Herzmuskels mit Abnahme der Temperatur beobachten könne, stimmt Verf. im Allgemeinen zu, macht jedoch darauf aufmerksam, dass die Versuche in dieser Beziehung, vor allem mit Rücksicht auf die Abhängigkeit der Pulshöhe von der Strömungsgeschwindigkeit des durch den Herzmuskel geleiteten Blutes, sichere Folgerungen, insbesondere die Feststellung einer bestimmten Grenze, noch nicht gestatten. Das Optimum für die Contractionsstärke scheint unter der adäquaten Temperatur des Warmblüterherzens zu liegen.

In Bezug auf den zeitlichen Verlauf der Contractionen werden zunächst die früheren Ergebnisse bestätigt. Dem rapiden Ablaufe der Systolen am erwärmten Herzen (bis über 360 in der Minute) steht die ausserordentliche Langsamkeit der Contractionen des abgekühlten Herzens (bis 1 oder 2 in der Minute, bei noch nahezu regulärem Rhythmus) gegenüber. Die recht beträchtliche Erhöhung der Stromgeschwindigkeit des erwärmten Blutes im Gebiete der Kranzgefässe kann auf rein physikalischem Wege, durch die grössere Transpirationsgeschwindigkeit der warmen Flüssigkeit, ferner durch die schnellere Schlagfolge des Herzens und besonders auch durch den directen Einfluss des warmen Blutes auf die Gefässweite zu Stande kommen. — Die genauere Untersuchung der Beziehungen zwischen Frequenz des Herzschlages und Temperatur ergab Folgendes: Beim Ansteigen der Temperatur tritt Steigerung, beim Absinken Abfallen der Pulsfrequenz ein (Martin). In kleineren Temperaturintervallen scheint der Gang der Frequenz dem der Temperatur geradezu proportional. Dies gilt jedoch nicht für weitere Grenzen: Mit abnehmender Wärme sinkt die Schlagzahl des Herzens langsamer als jene. Geht man von einem annähernd normalen Wärmezustande des Herzens aus, so vermindert sich die Frequenz der Herzschläge im ersten Anfange mit wachsender, später mit abnehmender Geschwindigkeit. Bei den höchsten verwendbaren Wärmegraden wächst die Frequenz von einem gewissen Maximum (Temperatur-Optimum, Martin) an nicht mehr, sondern bleibt entweder constant oder nimmt sogar unter mehr minder grossen Schwankungen wieder ab. Das Temperatur-Optimum ist, wie gleichfalls schon Martin am nicht vollständig isolirten Herzen gezeigt hat, durch Abkühlung nach oben verschiebbar, ebenso lässt sich die Maximalfrequenz durch eingeschobene Abkühlspausen steigern. Wie diese liegt auch die Minimalfrequenz nicht ganz an der Temperaturgrenze der Herzthätigkeit. Die Regelmässigkeit des Rhythmus wird bei Erwärmung sehr vollkommen, bei Abkühlung minder gut erhalten. Schon bei 23 bis 20° treten Arrhythmien ein. Das „Wogen des Herzens" störte häufig auch diese Versuche. Manche Herzen scheinen dazu besonders disponirt. Altes Blut, schroffer Temperaturwechsel, plötzliche Drucksteigerung, starke Abkühlung begünstigen den Eintritt des Wogens. Bei Ueberhitzung des Herzens geht dasselbe zuweilen in stürmisches Schwirren oder Vibriren des Herzmuskels über.

Als untere Grenztemperatur, bei der noch Herzcontractionen beobachtet wurden, fand Verf. 6 bis 7° C., je einmal auch 11 und 15·5° (gegen 16·5° Martin). In Bezug auf die obere Temperaturgrenze wurde übereinstimmend mit Martin die Temperatur der Wärme-

erstarrung des Herzmuskels (ca. 45°) gefunden. Eine Wärmelähmung wie beim Froschherzen gibt es beim Säugethierherzen nicht.

O. Zoth (Graz).

Chvostek und **Egger**. *Ueber die Invasion von Mikroorganismen in die Blutbahn während der Agone* (Aus der II. Wien. medic. Klinik Prof. Neusser. Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 3).

Während von Seite deutscher Autoren der Standpunkt vertreten wird, dass im normalen Organismus keine Bacterien im Blute vorhanden sind und Befunde nach dem Tode dem intravitalen entsprechen sollen, höchstens eine quantitative Vermehrung der Mikroorganismen nach dem Tode zugegeben wird, liegen eine Reihe von Untersuchungen französischer Beobachter vor, die darthun, dass bereits agonal eine Invasion von Mikroorganismen erfolgen könne. So erbrachten Wurtz und Hermann, Marfand und Lion, Letienne und Gilbert den Nachweis, dass das Bacterium coli commune schon ganz kurze Zeit nach dem Tode aus dem Darme wandert und in den Organen, Leber, Milz, Niere und in der Gallenblase nachgewiesen werden kann. Die verschiedenen Anschauungen erstrecken sich nur auf die Beschaffenheit des Darmes, welche ein derartiges Durchdringen ermöglichen soll. Nach der einen Annahme kann dasselbe nur erfolgen, wenn der Darm irgend eine Läsion aufweist, während die andere Ansicht auch der normalen oder nur unwesentlich veränderten Darmwand eine derartige Durchlässigkeit zuschreibt. Bouchard liess Kaninchen erfrieren und konnte während der Agone Mikroorganismen im Blute nachweisen. Wurtz zeigte, dass mit Arsenik vergiftete Thiere ebenfalls im agonalen Stadium sowohl im Blute als im peritonealen, pericardialen und pleuralen Exsudat züchtbare Mikrobien enthalten. Je langsamer die Vergiftung und je länger die Thiere leben, desto reichlicher ist der Befund an Mikroorganismen. Die principielle Bedeutung dieser Untersuchungsergebnisse für die Frage der Verwerthbarkeit postmortaler bacteriologischer Befunde liegt klar zu Tage. Nach diesen Untersuchungen soll entgegen den herrschenden Ansichten eine agonale Invasion der Mikrobien stattfinden können und die bacteriellen Befunde würden keinen sicheren Rückschluss auf die im Leben vorhandenen bacteriologischen Invasionen gestatten. Zunächst unternahm Verf. Versuchsreihen, bei welchen die Thiere (Kaninchen und Mäuse) in passenden Glasgefässen in eine intensive Kältemischung gebracht und beobachtet wurden. War das Thier agonal und keine Spur von Athmung mehr sichtbar, so wurde dasselbe eröffnet und aus dem Herzen Blut unter den grösstmöglichen Cautelen entnommen. Gleichzeitig wurde mit anderen Thieren, deren Tod durch Zerquetschen der Medulla herbeigeführt wurde, auf gleiche Weise verfahren und das Blut wurde auf Agarröhrchen ausgestrichen und im Brutofen gehalten. 13 Kaninchen wurden erfroren. In vier Fällen (30·7 Procent) war ein positives Resultat, während bei der gleichen Anzahl Controlthiere die Blutröhrchen steril blieben. Bei einem Thiere wurden im Herz und in der Vena cava Staphylococcen gefunden; bei dem zweiten Thiere im Herzen coliähnliche Bacterien, in den Pfortadern Coccen, welche die Gelatine nicht verflüssigten, bei dem dritten Thiere im Herzen

und in der Vena cava grosse plumpe Coccen; bei dem vierten Thiere im Herzen Coccen, ähnlich dem Staphylococcus, bei demselben Thiere in der Vena cava der Staphylococcus albus. Weiters wurden weisse Mäuse für den Versuch in folgender Anordnung verwendet. Eine Maus wurde als Controlthier durch Abquetschen der Medulla getödtet und das Herzblut sofort untersucht, die zweite Maus wurde in eine Kältemischung gebracht und sofort eröffnet, nachdem die Athmung aufgehört hatte; das Herzblut wurde aus dem noch schlagenden Herzen entnommen. Bei dieser Versuchsanordnung zeigte sich, dass in 6 Procent der Fälle Mikroorganismen auf den Nährböden wuchsen, während bei den erfrorenen und ebenfalls bei schlagenden Herzen untersuchten Mäusen in 44 Procent der Fälle Bacterien im Herzblut sich fanden. Bei den dritten Thieren, welche ebenfalls der Kältemischung ausgesetzt waren und noch 2 Stunden der Zimmertemperatur im Sommer ausgesetzt waren, wurde nur in 16 Procent der Fälle das Herzblut keimhaltig gefunden, eine Erscheinung, die vermuthlich der bactericiden Eigenschaft des Blutes zugeschrieben werden muss. Von Einfluss schien auch das den Mäusen gereichte Futter zu sein. Wurde nur trockenes Brot verfüttert, ergab sich ein geringerer Procentsatz von positiven Befunden, während die günstigsten Resultate bei einer Nahrung, die vorwiegend aus Milch bestand, erhalten wurden. Ferner wurden 31 Mäuse durch Ersticken getödtet und bei noch schlagenden Herzen untersucht. In 19·3 Procent der Fälle ergab sich dabei ein positives Resultat, welches desto wahrscheinlicher einzutreten schien, je länger der Erstickungsact protrahirt wurde. Es zeigen also diese Untersuchungen, dass sowohl durch die Einwirkung der Kälte als durch Ersticken bereits agonal bei noch schlagenden Herzen eine Invasion von Mikroorganismen in die Blutbahn erfolgen kann. Diese Invasion kann nur aus Organen erfolgen, die de norma schon Mikroorganismen beherbergen, und es erscheint in Uebereinstimmung mit den von Wurtz angestellten Versuchen der Darm für diese Invasion von wesentlicher Bedeutung. Eine Erklärung für diese Erscheinung gibt Verf., indem er annimmt, dass die Kälte durch die Anämie der Körperoberfläche und die dadurch bedingte Hyperämie der inneren Organe einerseits günstigere Bedingungen für den Austritt der Bacterien aus dem Darm in die Blutbahn setzt, andererseits aber durch die Einwirkung der Kälte die Functionsfähigkeit des Organismus, seiner Gewebe- und Gewebssäfte und seine bactericiden Fähigkeiten Schaden leiden. Lode (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

E. Cavazzani. *Ueber einen besonderen Zurückhalt von Methylviolett in der Leber* (Atti dell' Ist. Ven. di Lett. Sc. ed Arti 1896).

Bei einigen Versuchen über die Circulation in der Leber wurde eine mit Methylviolett stark gefärbte physiologische Na Cl-Lösung durch die Pfortader und die Leberarterie eingeleitet. Bei dieser Gelegenheit wurde die merkwürdige Thatsache beobachtet, dass die

Flüssigkeit aus den Venae hepaticae ganz und gleich entfärbt fliesst; gleichzeitig nahm das Leberparenchym eine violette Färbung an.

In Beziehung mit dieser Erscheinung wurden weitere Untersuchungen angestellt, daraus ging Folgendes hervor:

1. Wird eine violettfärbige Lösung von Na Cl (7 pro Mille) durch die Milz, die Nieren, die Lungen, die Muskeln und die Organe des Kopfes geleitet, so fliesst dieselbe noch gefärbt heraus; es scheint also, dass nur die Leber die Eigenschaft, das Methylviolett im Ganzen zurückzuhalten, besitze.

2. Der Zurückhalt des Methylviolettes geschieht nach Einführung von kleinen, sowie von grossen Mengen Flüssigkeit: die Stromgeschwindigkeit übt in gewissen Grenzen fast keinen Einfluss darauf.

3. Das Methylviolett wird den Lösungen von den Lebern des Menschen, des Hundes, des Ochsen, des Kalbes entzogen, aber in kleinerer Masse von den Lebern der Kaninchen und noch weniger von denjenigen des Fötus.

4. Diese besondere Eigenschaft besteht in der Leber lange Zeit nach dem Tode des bezüglichen Thieres, sie ist auch in Lebern bei anfangender Fäulniss anwesend und wird so wenig wie Nichts von Cocaïn, Sublimat, Formalin zerstört. E. Ferrari (Ferrara).

E. Cavazzani. *Wärmebildung in der Leber unter Asphyxie und nach dem Tode* (Atti dell' Accad. di Med. e di Sc. Naturali di Ferrara 1896).

Nach Untersuchungen des Verf.'s an Hunden steigt die Temperatur der Leber unter Asphyxie um 0·15 bis 0·20° C. und noch mehr. Die Leber wohl genährter und soeben getödteter Hunde zeigt Abkühlung wie Mastdarm und andere Organe: im Gegentheil erwärmt sie sich um 0·20 bis 0·30° C. in wenigen Minuten.

Diese Ergebnisse bieten einen directen Nachweis der Wärmebildung in der Leber, die wahrscheinlich mit der Thätigkeit der Leberzellen in Beziehung steht. E. Ferrari (Ferrara).

A. Schiff. *Hypophysis und Thyreoïdea in ihrer Einwirkung auf den menschlichen Stoffwechsel* (Wiener klin. Wochenschr. X. Jahrg., Nr. 12, S. 277 bis 285).

Stoffwechselversuche, welche Verf. an drei Personen, einer an Akromegalie, einer an Paralysis agitans erkrankten, und an einem gesunden Individuum, unter Verfütterung von Hypophysistabletten, (Merck) anstellte, weisen mit Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass es unter der Einwirkung dieses Präparates zu einer Beeinflussung des Stoffwechsels im Knochengewebe kommt, als deren Ausdruck die hochgradige Steigerung der Phosphorsäureausscheidung um circa 20 Procent unter nur unbedeutender Vermehrung der Stickstoffausscheidung erscheint. Diese Steigerung betraf im zweiten Versuche ausschliesslich die in den Fäces ausgeschiedene Phosphorsäure. Das jugendliche gesunde Individuum zeigte keine derartige Wirkung; auch Jodothyrin blieb hier erfolglos.

An denselben drei Individuen und einem Myxödemkranken stellte Verf. Versuche mit Baumann'schem Jodothyrin und parallel mit englischen Schilddrüsentabletten an. Diese Versuche ergaben in Uebereinstimmung mit den Angaben von Scholz, der gleichfalls die Fäces mit in Untersuchung gezogen hatte, beträchtliche Steigerung der Phosphorsäureausscheidung, neben der Steigerung der Stickstoffausscheidung, Vermehrung der Diurese und Gewichtsabnahme. Eine quantitative Aequivalenz zwischen Jodothyrin einerseits und Schilddrüsensubstanz andererseits (Baumann) besteht sicher nicht. Die Tabletten zeigten sich ungleich wirksamer als drei Baumann'sche Präparate von Jodothyrin, und auch diese letzteren waren untereinander trotz der gleichen Provenienz von recht verschiedener Wirkung. Verf. spricht sich daher gegen die Verwendung von Jodothyrinpräparaten anstatt der Schilddrüsensubstanz (Tabletten) in der Praxis aus. O. Zoth (Graz).

N. de Dominicis. *Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie der Nebennieren. Wirkungen der Transplantation derselben* (Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 18).

Verf. bespricht zunächst eine Anzahl eigener und fremder Untersuchungen über die Nebenniere, aus welchen er schliesst, dass die Annahme einer neurotischen Wirkung dieser Organe eher geeignet sei, die Folgeerscheinungen der Exstirpation zu erklären, als die Annahme einer Giftwirkung.

Da aber die Mehrzahl der Beobachter der chemischen Theorie zuneigt, hat er eine Anzahl von Transplantationsversuchen an Hunden und Kaninchen gemacht.

Zuerst wurde an der linken Nebenniere durch Lockerung ihrer Verbindungen von der Innen- und Oberseite ein Stiel gebildet, welcher unterbunden wurde. Dann wurde das Organ unter Schonung seiner Verbindungen an der Unterseite gegen die innere vordere Fläche der zugehörigen Niere vorgezogen. Nach 10 bis 15 Tagen wurde den Thieren die rechte Nebenniere von der Bauchhöhle aus entfernt. Die Thiere, welche nach der ersten Operation normales Verhalten gezeigt hatten, verendeten drei Stunden nach der zweiten Operation. Die transplantirte Drüse zeigte sich mikroskopisch ganz unverändert.

Der Unterschied gegen das Verhalten der Schilddrüse, deren Implantation lebensrettend wirkt, ist also augenscheinlich. Intravenöse Injectionen des Extractes frischer Nebennieren hatten auf die Vorgänge nach der Exstirpation keinen Einfluss.

M. Sternberg (Wien).

Physiologie der Sinne.

F. Hofmann und **R. Bunzel.** *Untersuchungen über den elektrischen Geschmack* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 215).

Zur Zuleitung des Stromes wurden unpolarisirbare Pinselelektroden mit Leitungswasser getränkt verwendet. Die Versuche wurden

„unwissentlich" angestellt; die betreffende Person hatte bei geschlossenen Augen durch Zeichen anzugeben, wann sie etwas und was sie fühlte. Die Angaben bezüglich des Auftretens der verschiedenen Geschmacksqualitäten bei S und Oe des Reizstromes stimmen fast völlig mit denen von Hermann und Laserstein. Der Ka Oe-Geschmack tritt schon bei ganz schwachen Strömen auf, durch deren Schliessung keine Empfindung ausgelöst wird. Es ist also das Auftreten der Ka S-Empfindung keine nothwendige Vorbedingung für das Zustandekommen des Ka Oe-Geschmackes. Die Schwellenwerthe für den An S- und den Ka Oe-Geschmack sind von derselben Grössenordnung, hingegen beträgt der Schwellenwerth für den Ka S-Geschmack ungefähr das Zehnfache der erstgenannten.

Bei der Untersuchung der Unterschiede des elektrischen Geschmackes an den verschiedenen geschmacksempfindlichen Zungenstellen fanden die Verff.: Anders als bei Reizung der Zungenspitze verhält sich der elektrische Geschmack auf dem Zungengrunde, zunächst insofern, als hier bei der Schliessung die Geschmacksempfindung viel reiner und freier von Nebenempfindungen hervortritt. Während Ka S auf der Zungenspitze ein starkes Brennen mit schwach bitterem Geschmack erregt, entsteht auf den Pap. vallatae ein stark bitterer Geschmack mit leichtem Kratzen. Die bei starker Reizung der Zungenspitze auftretende brennend-stechende Begleitempfindung des An S-Geschmackes ist bei Reizung des Zungengrundes nicht vorhanden; dagegen bekommt hier der An S-Geschmack etwas metallisches. Der Ka Oe-Geschmack ist auf Zungenspitze und Grund ungefähr gleich.

Auf den hinteren Zungenpartien unterscheidet man im Ka Oe-Geschmack deutlich eine süssliche Componente. An der Zungenspitze ist eine Süssempfindung nicht mit Sicherheit herauszufinden. Einige Secunden nach der Reizung des Zungengrundes mit der Ka bei starken Strömen stellt sich ein angenehm süsslicher, minutenlang anhaltender Nachgeschmack ein.

Entsprechend der Vertheilung des Geschmacksinnes auf der Zunge zeigt sich bei Verwendung von Strömen, welche auf der Spitze der Zunge, an den Rändern und auf dem Zungengrunde alle Arten des elektrischen Geschmackes sicher und stark auslösen, dass der elektrische Geschmack immer schwächer wird, je näher man an die geschmacksunempfindliche Mitte des Zungenrückens herankommt. Bei gleicher Stromstärke reicht am weitesten nach einwärts der An S-Geschmack, weniger der Ka Oe-Geschmack, der Ka S-Geschmack bleibt beträchtlich zurück. Näheres hierüber im Original.

Da die Beurtheilung elektrischen Geschmackes unter Umständen sehr von Suggestionen beeinflusst sein kann, stellten die Verff. Versuche mit Cocaïn uud Gymnemasäure an, um einzelne Componenten aus dem Gemisch von Geschmacks- und Tastempfindungen auszuschalten. Es handelte sich vor allem darum, ob im Ka S-Geschmack wirklich eine bittere Componente nachzuweisen ist. Es zeigte sich, dass schon bei mässiger Cocaïnisirung der Zunge der bittere Geschmack und mit ihm die Ka S-Empfindung verschwunden war (besonders deutlich auf den Papillae circumvall). Der An S- und Ka Oe-Geschmack bleiben nach schwachen Cocaïnvergiftungen der Zunge in ihrer Qualität

ziemlich unverändert. Bei sehr starken Vergiftungen kann man zugleich mit dem süssen, sauren und salzigen Geschmack überhaupt auch den An S- und den Ka Oe-Geschmack vernichten.

Bestreicht man die Papillae circumvall. mit alkoholischer Gymnemasäurelösung so lange, bis der süsse Geschmack eben vollständig aufgehoben ist, so findet man den An S- und den Ka Oe-Geschmack qualitativ unverändert, nur abgeschwächt. Der Ka Oe-Geschmack hingegen ist ein ganz anderer, die süsse Beimischung fehlt; es ist also der Nachweis einer süssen Componente im Ka Oe-Geschmack erbracht.

Die Frage, ob bei elektrischer Reizung der Zunge lediglich elektrolytische Zersetzungsproducte geschmeckt werden oder ob der Strom die Nervenendigungen direct errege, beantworten die Verff. dahin, dass wahrscheinlich beide Momente zusammenwirken. Die nähere Ausführung und Begründung dieser Ansicht im Original.

Th. Beer (Wien).

F. Kiesow. *Sur l'excitation du sens de pression produite par des déformations constantes de la peau* (Arch. Ital. de Biolog. XXVI, 3, p. 417).

Verf. berichtet eine Reihe von einleitenden Versuchen, welche zur Prüfung der specifischen Eigenthümlichkeiten des Drucksinnes angestellt wurden. Aus den Versuchen v. Uexkuell's glaubt Verf. folgern zu dürfen, dass eine um so geringere Deformation zur Erregung ausreicht, je schneller dieselbe erzeugt wird. Ebenso glaubt er, das von E. du Bois-Reymond für die Reizung der Nerven mit elektrischen Strömen aufgestellte Erregungsgesetz mutatis mutandis auch auf die mechanische Reizung übertragen zu können. Als eine Eigenthümlichkeit der Endapparate des Drucksinnes hebt Verf. hervor, dass auf der Körperhaut langsam anwachsende, beziehungsweise andauernde Compressionen im Allgemeinen als solche empfunden werden. Unter Anerkennung des Fortschrittes, welchen die alte Arbeit von Aubert und Kammler für ihre Zeit bedeutete, sucht Verf. sodann zu zeigen, dass ihre Versuchsmethode (Application der an einem Faden aufgehängten Belastungsgewichte mittelst der Hand) den Ansprüchen moderner Forschungsweise nicht mehr gerecht zu werden vermag; vgl. hierüber Original. Sodann fordert Verf. die Berücksichtigung der durch die v. Frey'schen Arbeiten erwiesenen Unterschiede in der Empfindlichkeit der sogenannten Blix-Goldscheider'schen Druckpunkte.

Die Versuchsanordnung war dementsprechend so getroffen, dass die zu prüfenden Hautstellen fest in einer Gypsform ruhten, und dass die Belastungen nicht frei mit der Hand, sondern mittelst eines im unbelasteten Zustande equilibrirbaren Hebels ausgeführt wurden. Untersucht wurden haarlose Hautstellen, die zuvor mit der Lupe geprüft waren. Ausser Schwellenbestimmung für Be- und Entlastungen suchte Verf. noch festzustellen, wie lange die Belastung dauernd empfunden wurde. Aus den mitgetheilten Resultaten sei hervorgehoben, dass Belastungen, welche nahe der Schwelle liegen, auch bei einer Dauer von 20 und mehr Secunden nur vorübergehend empfunden werden (Berührungsempfindung nach v. Frey's Vorschlag); bei all-

mählicher Reizverstärkung wird mit stets wachsender Deutlichkeit auch die Dauer der Belastung wahrgenommen, bei noch grösserer Belastung endlich auch die Entlastung. Bei sehr grossen Belastungen wurde sodann eine weitere Schwelle erreicht, bei der die Entlastungen wiederum nicht erkannt wurden, indem die Belastung auch nach der nicht empfundenen Entlastung längere Zeit dauernd fortempfunden wurde. Der letztere Fall fand sich jedoch ausschliesslich nur auf der Dorsalseite von Hand und Fingern, wie auf dem Unterarm, nicht oder nur spurweise auf den eigentlichen Tastflächen. Verf. glaubt diese letztere Erscheinung im Sinne der von Frey'schen Druckbilder erklären zu müssen und gelangt zu dem Schlusse, dass nur solche Einwirkungen auf die Haut als drückende empfunden werden, welche zu einer Deformation derselben führen. Er hebt hervor, dass das von ihm verwandte Verfahren noch keine messende Vergleichung zulässt und stellt Weiteres in Aussicht.

Aus den mitgetheilten Erfahrungen geht jedoch bereits hervor:

1. Dass die Belastungsgeschwindigkeit in dem Sinne einen grossen Einfluss auf den Erregungswerth eines Gewichtes hat, dass mit der Belastungsgeschwindigkeit die Erregung wächst. Vorausgesetzt ist hier die constant bleibende Deformation.

2. Dass die Grösse der Reizfläche einen Einfluss auf den Erregungswerth eines Gewichtes hat.

3. Dass auch der Reizort insofern von Einfluss ist, als auch innerhalb anatomisch einheitlicher Hautgebiete die Schwellengewichte Schwankungen unterworfen sind.

Für die Versuchsmethode folgert Verf. demnach, dass Be- und Entlastung besonderer Bestimmungen bedürfen, und dass bei Schwellenbestimmungen ausser auf die Reizfläche und den genau bestimmten Reizort auch auf die Variation der Deformationsgeschwindigkeit Rücksicht zu nehmen ist.

Die Arbeit steht in enger Beziehung zu den von v. Frey veröffentlichten Untersuchungen, namentlich zu dessen Abhandlung „Untersuchungen über die Sinnesfunctionen der menschlichen Haut" (XXIII. Bd. d. Abhandlgn. d. math. phys. Classe der Königl. sächs. Gesellsch. d. Wiss.), auf die vielfach verwiesen wird.

J. Munk (Berlin).

M. Herz. *Eine neue Methode der Thermopalpation* (Wiener med. Presse 1897, S. 197).

Der Verf. hat zur Bestimmung der Temperaturdifferenz zweier Hautstellen ein Differentiallufthermometer construirt, welches folgendermaassen beschaffen ist.

Zwei gleich grosse hohle Metallpelotten werden auf die verschieden temperirten Hautstellen aufgesetzt. Ihre Hohlräume sind durch dünne Gummischläuche mit den zwei Schenkeln eines langen U-förmigen Glasrohres verbunden. An dieses U-förmige Glasrohr sind zwei weitere Verbindungsröhren angesetzt, welche zu einem Reservoirgefässe führen, welches mit Alkohol gefüllt ist. Das eine Verbindungsrohr geht von dem unteren Bogen ab und setzt die in den Schenkeln befindliche Flüssigkeit mit der im Reservoir befindlichen in Verbindung. Das andere

ist eigentlich ein T-Rohr, welches an die oberen Enden der beiden Schenkel des U-Rohres angesetzt ist. Im Kreuzungspunkte der Schenkel dieses T-Rohres befindet sich ein Dreiwegehahn. Dieser kann so gestellt werden, dass er vollständig gesperrt ist, dann sind die Lufträume der beiden Schenkel des U-Rohres voneinander getrennt und communiciren nun mit den Hohlräumen ihrer Pelotten, oder so, dass die Lufträume der Schenkel (und Pelotten) mit der äusseren Luft communiciren. Zur Messung wird zuerst der Hahn geöffnet, das Niveau des Alkohols stellt sich dann in allen drei Gefässen gleich. Nun wird der Hahn geschlossen, die Pelotten werden auf die zu vergleichenden Körpertheile aufgesetzt. Die Differenz der beiden Flüssigkeitsniveaux gibt ein Maass für die Temperaturdifferenz, welches empirisch ausgewerthet wird. Da die Pelotten nicht absolut gleich sein und von vornherein verschiedene Temperatur haben können, muss jede Messung mit vertauschten Pelotten wiederholt und das arithmetische Mittel aus den jeder Körperstelle entsprechenden Zahlen genommen werden. M. Sternberg (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Cajal S. Ramón. *Sobre las relaciones de las céllulas nerviosas con las neuróglicas. Ueber die Beziehungen der Nervenzellen zu den Gliazellen* (Revista trimestral micrografica 1896, I).

In der nächsten Umgebung vieler Ganglienzellen trifft man bekanntlich runde Zellen in wechselnder Anzahl (vom Ref. u. A. für lymphoïde, besonders im pericellulären Raume freiliegende Körperchen angesehen), welche Verf. für eine Varietät der Neurogliazellen hält und Nucleos neuróglicos satélites (Trabantzellen) benennt; es sind Kerne mit kaum erkennbarem Protoplasma und netzförmig angeordnetem Nucleïn. Am besten bekannt sind sie in der Umgebung der Pyramidenzellen in der Grosshirnrinde. Sehr auffällig fanden sie sich in der Nähe grösserer Zellen der Molecularschicht des Kleinhirns. Hier liegen sie in grösserer Anzahl, insbesondere am unteren Theile der Zelle und begleiten den absteigenden Axencylinderfortsatz noch ein weites Stück. Ihre physiologische Bedeutung könnte darin bestehen, als Isolatoren für den ersten, noch marklosen Antheil des Axencylinderfortsatzes zu dienen. Obersteiner (Wien).

Cajal S. Ramón. *Estrutura del protoplasma nervoso. Structur des nervösen Protoplasmas* (Revista trimestral micrografica 1896, 1. Heft).

1. Die chromatische Substanz ist nicht dem nervösen Protoplasma specifisch eigenthümlich, denn man trifft sie auch in gewissen Leukocyten, Bindegewebs- und Neurogliazellen, doch bildet sie bloss in den Ganglienzellen beträchtlichere Anhäufungen.

2. Diese Substanz scheint nichts mit der Nervenleitung selbst zu thun zu haben, sondern nur eine basophile Einlagerung darzustellen, welche der Zelle während ihrer Thätigkeit als Nährstoff dient.

3. Die eigentliche leitende Substanz wird durch ein Reticulum von ungefärbtem Spongioplasma gebildet, dessen Maschen sich in dem Nervenfortsatze, sowie in den Dendriten stark verlängern, so dass dadurch der Eindruck einer fibrillären Structur vorgetäuscht werden kann.

4. Phylogenetisch und ontogenetisch lassen sich in der Entwickelung des Chromatins gewisse Phasen unterscheiden.

5. Die Grösse der gefärbten Körner steht in einem gewissen Verhältnisse zur Grösse der Zelle; man darf daher nicht annehmen, dass die Differenzirung des Chromatins in viele und grosse Spindeln einer höheren functionellen Dignität der Zellen entspreche.

6. Angenommen, dass die feineren Protoplasmafortsätze und die Endigungen der gröberen keine gefärbten Körnchen enthalten, wird es auch wahrscheinlich, dass sie functionell dem Zellkörper nicht ganz gleichwerthig sind.

7. Die chromophilen Zellen finden sich bei allen Vertebraten und in allen Nervencentren, und stellen wahrscheinlich einen besonderen functionellen Zustand dar.

8. Der Kern der Nervenzellen erfährt, entsprechend seiner fortschreitenden Differenzirung, einen Process der Vereinfachung, der in einer progressiven Concentrirung des Nucleïns in ein oder zwei rundliche Kernkörperchen besteht. Es ist wahrscheinlich, dass Zellen, deren Nucleïn durch ein oder mehrere Kernkörperchen repräsentirt wird, die Fähigkeit zur Proliferation verloren haben; letztere ist in den Neurogliazellen, deren Kern eine netzförmige Structur aufweist, noch erhalten. Obersteiner (Wien).

G. Mingazzini. *Osservazioni anatomiche intorno al corpo calloso e ad alcune formazioni che con esso hanno rapporto* (Richerche fatte nel Laborat. di Anat. norm. della R. Univ. di Roma VI, 1. Heft).

Das Gehirn einer 53jährigen bis vor wenigen Jahren anscheinend geistig gesunden Frau, welche mit der Diagnose Dementia paralytica behandelt wurde, zeigte fast vollständigen Mangel des Balkens und des Fornix. Dieses Gehirn, sowie diejenigen von einer Reihe von Embryonen und Kindern lieferten das Material für vorliegende Untersuchungen. Es ergab sich die Richtigkeit der Anschauung Dejerine's, dass die Fasern des Tapetums zweifacher Art sind; ein Theil derselben gehört der Balkenfaserung an, ein anderer stammt aus dem Fasciculus fronto-occipitalis. Die drei Fasersysteme, welche concentrisch um das Hinterhorn angeordnet sind, erhalten nicht gleichzeitig ihr Mark; die Sehstrahlungen und der Fasciculus longitudinalis inferior beginnen in den ersten Wochen nach der Geburt mit der Markbildung und vollenden sie im 5. bis 6. Lebensmonate, während dieselbe im Tapetum erst gegen das vierte Monat auftritt und viel später beendet wird. In den Balkenfasern schreitet die Markentwickelung von der Seite zur Mittellinie hin vor; von der 2. bis 3. Woche an bemerkt man den ersten Beginn einer solchen, doch wird sie erst um das dritte Monat deutlicher und schliesst nicht früher als etwa zwischen dem 17. bis 20. Monate ab. Man darf wohl annehmen, dass die Markscheidenbildung in der Nähe der Ursprungszellen für die Balkenfasern

beginnt und langsam gegen die Mittellinie und über diese hinaus in die andere Hemisphäre fortschreitet.

Als Fornix longus spricht Verf. Fasern an, welche er von der Unterfläche des Balkens in die mediale Wand des Septum pellucidum abbiegen sah; sie waren bereits in der dritten Woche markhaltig (fasciculus pericavitarius medialis), während die Fasern der lateralen Septumwand (Stratum olfactorium) sich erst in der Zeit vom 4. bis 17. Monate mit Mark umhüllen.

Die Nervenfasern im Inneren der Striae Lancisii beginnen mit der Markbildung bereits in der dritten Woche; die von Kölliker beschriebenen Fibrae perforantes, welche aus den Striae Lancisii senkrecht zwischen die Balkenfasern hinabsteigen, konnte Verf. an den kindlichen Gehirnen deutlich nachweisen, doch glaubt er nicht, dass sie sich in das Stratum pericavitarium mediale begeben, wie K. annimmt, da letzteres bedeutend früher markhaltig wird. Die Markentwickelung im Fornix beginnt zwischen der 3. Woche und 4. Monat an seiner medialen Peripherie und dauert bis etwa zum 17. Lebensmonat.

Es mag noch auf die enorme Entwickelung der vorderen Commissur im balkenlosen Gehirn hingewiesen werden.

Obersteiner (Wien).

H. Boruttau. *Weitere Erfahrungen über die Beziehungen des N. vagus zur Athmung und Verdauung* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXV, S. 26).

Verf. führt einige weitere Versuche über die Wirkung künstlicher Vagusreizung auf die Athmung an; auf Grund derselben hält er gegenüber Lewandowsky an seinen früher diesbezüglich gemachten Angaben und deren Deutung fest, betont jedoch die Uebereinstimmung mit Lewandowsky in der Annahme von nur einer Art centripetaler Lungenvagusfasern, welche sowohl Erregung als auch Hemmung von Inspirationsbewegungen vermitteln können.

Bezüglich der Frage, wie diese Fasern bei der normalen Athmung wirken, discutirt Verf. die Auffassungen über die Selbststeuerung der Athmung von Hering-Breuer einerseits, Gad andererseits und schliesst seine Erörterungen mit der Warnung „etwa in den entgegengesetzten Fehler zu verfallen gegenüber der früher vorherrschenden, nunmehr als irrig erwiesenen Anschauung, dass der Vagus bei der Regulirung der Athmung nur inspiratorisch, und gar nicht hemmend betheiligt sei, weil er überhaupt nicht athemhemmend wirken könne".

Weiterhin berichtet Verf. über drei Versuche an Hunden, denen nach Schiff's Methode der linke Vagus am Halse, der rechte Vagus unterhalb des Recurrensabganges durchschnitten worden war; die Hunde lebten 56, 22 und 8 Tage und starben an allgemeiner Schwäche. Bei der Section fand sich regelmässig stark ausgesprochenes Emphysem, sowie fettige Degeneration der Athemmuskulatur, während die Muskeln der Extremitäten und das Herz sich als nicht degenerirt erwiesen.

In einem Versuche (rechts tief, links hoch vagotomirter Hund mit Magenfistel) fand Verf. den Salzsäuregehalt des Magens eher vermehrt, die Verdauung aber bedeutend beeinträchtigt. Auf Grund dieses Versuches schliesst sich Verf. der Ansicht Contejean's (Versuche an Batrachiern) an, „dass nämlich der Einfluss des Vagus auf die Magensecretion im Wesentlichen nur ein regulatorischer sei und dass die Hauptursache für die Verdauungsstörungen nach doppelseitiger Vagotomie in der motorischen Lähmung liege".

Bei den genannten drei Hunden fand sich in den ersten Tagen nach der Operation bis nahe $^1/_2$ Procent Glykose im Harn, welche Thatsache Verf. als „Reizungsdiabetes (Ekhard, Külz), vielleicht auch als blosse Folge der Fesselung und des operativen Eingriffes nebst Narkose u. s. w. erklären zu dürfen" glaubt.

H. E. Hering (Prag).

Druckfehlerberichtigung.

In der vorigen Nummer soll auf Seite 113 „Corradi" statt „Conradi" stehen.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 12. Juni 1897. Bd. XI. №. 6.

Allgemeine Physiologie.

E. Salkowski. *Zur Kenntniss des Oxydationsfermentes der Gewebe.* Nach Versuchen von Dr. Yamagiwa (Virchow's Arch. CXLVII, 1, S. 1).

Die gekochte Leber oxydirt nicht, in der mit Alkohol behandelten wurde das Ferment erst dann zum grössten Theile vernichtet, wenn der Alkohol mehrere (3) Tage gewirkt hatte. Neben der Leber steht beziehentlich oxydativer Fähigkeit direct die Milz. Pankreas wirkte schwach und Rindfleisch minimal. Immerhin bleibt die Zahl der vom Oxydationsferment oxydirten Körper vorläufig noch auf Benzylalkohol, Salicylaldehyd und Benzol beschränkt. Versuche an der Leber mit Hydrozimmtsäure und Benzoësäure zeigten negatives Resultat.

Eine mehr historisch-kritische Besprechung geht dem Versuchsbericht voraus. J. Starke (München).

H. Buchner. *Die Bedeutung der activen löslichen Zellproducte für den Chemismus der Zelle* (Münchener med. Wochenschr. XLIV, 12, S. 299).

E. Buchner ist es gelungen, den Zellsaft von niederen Pilzen, insbesondere Hefezellen, durch mechanische Zerreibung der letzteren und nachfolgende Auspressung der zerriebenen Pilzzellen bei einem Druck von 400 bis 500 Atmosphären zu gewinnen (aus 1 Kilogramm Presshefe bei Zugabe von 200 Cubikcentimer Wasser konnten 500 Cubikcentimeter Presssaft erhalten werden). Der Presssaft von Bierhefe sowohl, sowie der vom Verf. und M. Hahn aus Tuberkel- und Pyocyaneusbacillen und Choleravibrionen erhaltene stellte eine gelbe klare Flüssigkeit von schwach alkalischer oder neutraler Reaction dar, in der sich reichliche, durch blosses Erhitzen fällbare Eiweisskörper fanden.

Von diesem absolut klaren, lebende Zellen nicht enthaltenden Bierhefepresssaft hat nun E. Buchner dargethan, dass er im Stande ist, auch wenn er zuvor im sterilisirten Berkefeldt-Kieselguhrfilter filtrirt worden, alkoholische Gährung zu bewirken, d. h. also, gährungsfähigen Zucker in Alkohol und Kohlensäure zu spalten. Die Gährung tritt nahezu augenblicklich ein, wenn man den Presssaft mit Zuckerlösung (Rohr-, Trauben-, Frucht- oder Malz-, nicht Milchzucker) mischt und auf etwa 30° C. erwärmt.

Aus diesen Versuchen schliesst der Verf., dass nicht, wie man nach Helmholtz, Pasteur, Nägeli bis jetzt allgemein angenommen, die lebende Hefezelle selbst, nicht die organisirte Structur derselben als Träger und Erreger der Gährwirkung unentbehrlich ist, dass vielmehr die Gährwirkung von einer im plasmatischen Zellsaft offenbar gelösten Substanz („Zymase") ausgeht, die, einmal gebildet, von dem structurirten Protoplasma, aus dem sie sich gebildet, in ihrer Wirkung unabhängig ist. Sättigen des Gemisches von Presssaft und Zuckerlösung mit Chloroform oder Zusatz von arsenigsaurem Natrium (1 Procent) verhindert denn auch die Gährung durch die Zymase nicht, während sie die lebenden Hefezellen an ihrer Gährthätigkeit völlig beeinträchtigt.

A. Auerbach (Berlin).

Molisch. *Die Krystallisation und der Nachweis des Xanthophylls (Carotins) im Blatte* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1896, XIV, H. 1, S. 18 bis 29, mit 1 Taf.).

Verf. gelang es, das Chlorophyll einem grünen Blatte zu entziehen, ohne gleichzeitig das Xanthophyll in Lösung überzuführen, wobei vielmehr das im Blatte verbleibende Xanthophyll sogar innerhalb der Zellen grösstentheils auskrystallisirt.

Die dazu verwendete Methode besteht darin, frische grüne Blätter oder kleine Stücke derselben in 40procentigem (Volum) Alkohol, in dem 20 Procent (Gewicht) Kaliumhydroxyd gelöst sind, einzulegen und darinnen mehrere Tage, gewöhnlich so lange bei Abschluss von Licht zu belassen, bis alles Chlorophyll ausgezogen ist. Bei grösseren Objecten ist es gut, die Flüssigkeit ein- bis zweimal zu wechseln. Nach vollständiger Extraction des Chlorophylls und Auswaschen des Kaliumhydroxyds durch mehrstündiges Einlegen in destillirtes Wasser bringt man Blattfragmente in reines Glycerin und findet dann bei mikroskopischer Betrachtung fast in jeder früher Chlorophyll führenden Zelle des Assimilationsparenchyms das Xanthophyll meist in Krystallform abgeschieden.

Die Krystalle, von gelb- oder braunoranger Farbe, zeigen auffallenden Perlmutterglanz und haben in demselben Gewebefragmente die verschiedensten Formen. Sie treten auf als kürzere oder längere Tafeln, als einzelne oder büschel- und sternförmig aggregirte Nadeln, als Schuppen u. a. m.

Nach ihrem optischen Verhalten lassen sich diese Krystalle als dem rhombischen, monoklinen und triklinen Systeme angehörig deuten. Sie sind in Aether, absolutem Alkohol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Eisessig und concentrirtem Chloralhydrat löslich. — Bezüglich ihres chemischen Verhaltens sei nur Folgendes bemerkt. Charakteristisch

ist eine auf Zusatz unverdünnter Schwefelsäure eintretende prachtvoll indigoblaue Färbung; ähnlich ist die Wirkung von Salpetersäure. Bromwasser und Bromdampf entfärben die Krystalle. Eine neue Reaction, die Verf. an den Xanthophyllkrystallen beobachtet hat, besteht darin, dass sie auf Zusatz von concentrirter Salzsäure, die etwas Phenol beigemischt enthält, nach kurzer Zeit tief blau werden.

Verf. bespricht endlich den Einwurf, dass seine Krystalle möglicherweise Cholesterinkrystalle seien und kommt zu dem Schlusse dass dies nicht der Fall ist, sondern dass hier nur krystallisirtes Carotin vorliegt, wenn man dieses Wort in dem erweiterten Sinne gebraucht, dass man darin auch Xanthophyll, Etiolin und ähnliche Farbstoffe mit einbegreift. Linsbauer (Wien).

Molisch. *Eine neue mikrochemische Reaction auf Chlorophyll* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1896, XIV, H. 1, S. 16 bis 18).

Wird ein Chlorophyllkörper führendes Gewebestück, welches mit Wasser nicht benetzt sein darf, mit wässeriger gesättigter Kalilauge versetzt, so färben sich die Chlorophyllkörper nahezu augenblicklich gelbbraun, um nach längstens $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde wieder von selbst grün zu werden. Der Umschlag der gelbbraunen in die grüne Färbung erfolgt sofort beim Erwärmen bis zum Sieden oder bei Zufuhr von Wasser.

Die Reaction gelingt an frischen Pflanzen und an solchen, deren Chlorophyllkörper durch ein deren Farbstoff nicht zerstörendes Mittel getödtet wurden (z. B. Herbarpflanzen), ferner mit festem Chlorophyll, mit verschiedenen Chlorophylllösungen unter gewissen Vorsichtsmaassregeln, endlich überhaupt mit dem Chlorophyllfarbstoffe aus den verschiedensten Pflanzengruppen. Sie ist hingegen bei keinem anderen der daraufhin untersuchten Pflanzenfarbstoffe aufgetreten.

Linsbauer (Wien).

R. Keller. *Biologische Studien. I. Ueber die Anpassungsfähigheit phaneroamis cher Landpflanzen an das Leben im Wasser* (Biolog. Centralbl. XVII, 1897, S. 99).

Ausser „typischen" Hydrophyten, d. h. Phanerogamen, die normal entweder im Wasser untergetaucht oder auf demselben schwimmend leben, gibt es eine Reihe von Pflanzen, die typisch terrestrisch sind, aber unter Verhältnissen leben, die gelegentlich einzelne Individuen zu „accidentellen" Hydrophyten werden lassen. Hierher gehören viele Arten unserer Sumpfflora und Uferpflanzen unserer Gräben und Bäche. Verf. untersuchte Mentha aquatica L., Scrofularia Neesii Wirtg, Glechoma hederacea L. und wurde hauptsächlich von folgenden 2 Gesichtspunkten geleitet: 1. Ist der Grad der Variabilität bei verschiedenen Arten verschieden? 2. Wird die Grösse der Anpassungsfähigkeit an das Wasserleben durch die normalen Standortsverhältnisse einer Pflanze bedingt? Der Bau der Blätter und Stengel der submersen wie der ausserhalb des Wassers lebenden Formen der genannten Pflanzen wird vergleichend beschrieben. Auch das Verhalten der Blätter der Landformen und der submersen zur Transpiration

wurde geprüft. Wie zu erwarten war, transpirirten erstere weniger als letztere. Bezüglich der zahlreichen Details der Arbeit sei auf das Original verwiesen. Figdor (Wien).

T. C. Gilchrist. *A Case of Dermatitis due to the X-rays* (Bulletin of the John Hopkins Hospital. Vol. VIII, No. 71).

Ein Mann, welcher durch drei Wochen seine Hand täglich circa 4 Stunden hindurch den Röntgen-Strahlen ausgesetzt hatte, bemerkte an dieser Hand Erscheinungen, die sich im Verlaufe der nächsten Wochen noch wesentlich steigerten und nicht bloss in einer heftigen Dermatitis exfoliativa mit starken Schmerzen bestanden, sondern auch auf die tieferen Organe übergriffen; insbesondere konnte an den Photographien auch eine deutliche osteoplastische Periostitis und wohl auch Ostitis der beiden ersten Phalangen des Index und des Mittelfingers gesehen werden. Zur Erklärung dieser Gewebsveränderungen wird die Frage discutirt, ob sie nicht vielleicht durch feinste Platintheilchen hervorgerufen werden, welche mit den Kathodenstrahlen eindringen.
Obersteiner (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

F. Schenck. *Kritische und experimentelle Beiträge zur Lehre von der Protoplasmabewegung und Contraction* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVI, S. 241 bis 284).

Da Amöben wie bei maximaler Erregung auch in Ruhe die Kugelform annehmen, kann das Einziehen der Fortsätze galvanisch durchströmter Amöben auf der Anodenseite ebenso gut wie durch maximale „contractorische" Erregung (Verworn) auch durch die Anodenwirkung im Sinne des Pflüger'schen Gesetzes der polaren Erregung als Uebergang in den Ruhezustand erklärt werden (Verf.). Um diese Frage zu entscheiden, wurde der Einfluss des constanten Stromes auf erwärmte Amöben (meist A. proteus) untersucht. Da Erwärmung die Erregbarkeit steigert, könnte im Sinne von Verf.'s Annahme der Einfluss der Anodenwirkung dadurch compensirt oder übercompensirt und die Amöbe wieder befähigt werden, auf der Anodenseite Fortsätze auszustrecken und gegen die Anode zu wandern; nach Verworn's Annahme müsste die „contractorische Erregung" um so wirksamer werden, und ein Ausstrecken von Fortsätzen könnte keinesfalls eintreten. Auf der Kathodenseite würde im Sinne von Verf.'s Annahme das Einziehen der Fortsätze durch die Erwärmung gefördert, nach Verworn würde dies durch die vorhandene „expansorische Erregung" erschwert sein. Es müsste daher nach Verworn die erwärmte Amöbe in gleichem Sinne wie die nicht erwärmte, nach Verf.'s Annahme jedoch die erwärmte entgegengesetzt reagiren, wie die nicht erwärmte, d. h. nach der Anode wandern. Die erwärmten Amöben reagiren nun in Wirklichkeit, wie kaum anders zu erwarten, meist atypisch; doch kommen zweifellose Fälle von Wandern nach der Anode vor. Niemals zeigte sich, im Sinne von Verworn's Annahme,

der Galvanotropismus zur Kathode bei der erwärmten Amöbe erhöht. Uebrigens macht Verf. das Einziehen der Fortsätze auf der Anodenseite bei Zimmertemperatur durchaus den Eindruck eines rein passiven Vorganges. Durch die vorliegenden Versuche scheint die Giltigkeit des Pflüger'schen Gesetzes der polaren Erregung für Amöben festgestellt zu sein.

Auch die an Rhizopoden, Infusorien, Flimmerepithel, Eizellen beobachteten Erscheinungen, die scheinbar dem Pflüger'schen Gesetze widersprechen, erklärt Verf. im Sinne desselben befriedigend und schliesst sich der Ansicht von Hermann und Matthias, Loeb und Maxwell an, „dass bisher keine Thatsache gefunden ist, die gegen die allgemeine Giltigkeit von Pflüger's Gesetz der polaren Erregung spricht".

Im zweiten Theile der Abhandlung kritisirt Verf. Verworn's Contractionstheorie, die mit dem Gesetze der Erhaltung der Energie und den Lehren der Chemiker über die bei der Verbindung von Atomen wirksamen Anziehungskräfte in Widerspruch stehe. Die Annahme von „Assimilationserregung" und „Expansionserregung" wird als unhaltbar erklärt. Die auch von Verworn angenommene Ansicht, dass sich im Muskel chemische Energie direct in mechanische verwandelt, lässt sich nur unter der Voraussetzung aufrecht halten, dass die eigentlich contractile Substanz in festem Zustande bestehe. — Im Anhange nimmt Verf. noch in scharfer Weise gegen die Grundsätze von Verworn's „Cellularphysiologie" Stellung. O. Zoth (Graz).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

G. Guldberg. *Ueber die morphologische und functionelle Asymetrie der Gliedmassen beim Menschen und bei den höheren Vertebraten* (Biolog. Centralbl. 1896, Nr. 22, S. 806).

Die Symetrie des Körperbaues und vor allem diejenige der Locomotionsorgane steht in einem besonderen Verhältniss zur Locomotion. Nun sucht Verf. in dieser Arbeit nachzuweisen, dass innerhalb der grossen Symetrie im Körperbaue und speciell in den Gliedern sich kleine Asymetrien vorfinden und dass diese eine gewisse Bedeutung für die Locomotion haben.

Die Thatsache, dass sich mehr oder weniger deutliche Abweichungen zwischen der rechten und linken Körperseite vorfinden, war schon den älteren Anatomen seit langer Zeit bekannt; es wurden vielfach Messungen und Wägungen vorgenommen, so dass der Autor bloss eine kleine Reihe von Messungen hinzuzufügen hatte, welche wesentlich das früher Gefundene constatirten. Er fand nun bei osteometrischen Messungen an den oberen Extremitäten die rechte Seite prädominirend in 78 Procent, die linke in 10 Procent, Gleichheit 12 Procent; am Lebenden prädominirt die rechte Seite in 75 Procent, die linke in 7 Procent, Gleichheit 18 Procent. An den unteren Extremitäten prädominirt die rechte Seite 29·5 Procent, die linke 50·5 Procent, Gleichheit 20 Procent; am Lebenden die rechte Seite

16 Procent, die linke 52 Procent, Gleichheit 32 Procent. Die älteren Naturforscher glaubten eine ähnliche Asymetrie auch bei den Thieren gefunden zu haben, während es Gaupp auf Grund seiner Untersuchungen bestritt. Dem Autor selbst war es unmöglich, an kleinen Säugethieren, geschweige denn an Vögeln, einen Längenunterschied zu finden. Bei vielen mittelgrossen und bei den grösseren Säugethieren hat er aber eine Längendifferenz von einem bis mehreren Millimetern deutlich nachweisen können. Eine Asymetrie der Muskulatur lässt sich aber nicht bestreiten, selbst wenn sich keine osteometrisch nachweisbare Differenz finden lässt.

Diese morphologische Asymetrie in den Locomotionsorganen bleibt nach Angabe des Autors nicht ohne Einfluss auf die Function, sie äussert sich vielmehr im Gange, im Fliegen oder im Schwimmen. Sind beide Körperhälften gleich stark, dann wird die Richtung, in der sich das Thier bewegt, geradlinig sein, wenn nicht das Thier durch den Einfluss der Sinne die Richtung verändert. Sind aber die Locomotionsorgane der einen Seite etwas stärker, so muss die Bewegungslinie von der stärkeren nach der schwächeren Seite hin abweichen.

Auf Grund von Beobachtungen und Experimenten behauptet der Autor ferner, dass eine Reihe höherer Thiere und der Mensch unter gewissen Verhältnissen eine Kreisbewegung ausführen, wenn die Bewegung nicht durch die Sinne geleitet ist.

Im Laufe der Untersuchung ist es dem Autor klar geworden, dass diese Kreisbewegung nur auf einer functionellen Asymetrie in den Bewegungsorganen beruhen muss, welche in mehreren Fällen auch morphologisch nachgewiesen werden konnte. Er beschreibt einige seiner Experimente, nach welchen Thiere nach Ausschluss der Sinneseindrücke Kreisbewegungen ausführten und bei denen er nachträglich eine muskuläre Asymetrie nachweisen konnte. Die Kreise wurden immer nach der Seite geschrieben, welche den schwächeren Locomotionsorganen entsprach.

Der Autor erwähnt schliesslich noch mehrere Fälle, in denen derartige Kreisbewegungen auch physiologisch beim Menschen auftreten und spricht von einer physiologischen Circularbewegung zum Unterschiede von der durch Läsionen hervorgerufenen „Manègebewegung". Er findet ferner, dass diese Circularbewegung in einem causalen Verhältnisse zur Asymetrie der Locomotionsorgane steht.

H. Tandler (Wien).

Physiologie der Athmung.

F. Scherer. *Die Respiration des Neugeborenen und Säuglings* (Jahrb. f. Kinderheilk. XLIII, 4, S. 471).

Verf. hat im physiologischen Institute der böhmischen Universität Prag (unter Mares' Leitung) die Respiration und den Gaswechsel von Neugeborenen und Säuglingen untersucht.

Der Neugeborene athmet im wachen Zustande, wie aus aufgenommenen stethographischen Curven hervorgeht, unregelmässig, im

Schlafe viel regelmässiger, doch wechselt auch hier die Tiefe der Athemzüge nicht unbeträchtlich. Die Athmung selbst erfolgt costo-abdominal, mit überwiegendem Abdominaltypus. Beim Neugeborenen beträgt die Athemfrequenz im Mittel 35 (Max. 44, Min. 26), beim 1jährigen Kinde 28, beim 2jährigen 25.

Zu den Respirationsversuchen diente ein nach dem Principe von Regnault-Reiset gebauter Apparat, über dessen Einrichtung das Original zu vergleichen ist. Es konnte so die Menge der in der Versuchszeit ausgeschiedenen CO_2 und des verbrauchten O direct ermittelt werden; zur Erzielung genauerer Resultate wurde die am Schlusse jedes Einzelversuches in dem cylindrischen Behälter, in dem das Versuchsindividuum sich befand, vorhandene Luft analysirt und deren Abweichung gegen die ursprüngliche Luft in Bezug auf O- und CO_2-Gehalt mit in Rechnung gezogen. 55 Versuche fallen auf Frühling und Sommer, 30 auf den Winter. Versuchsdauer je 2 Stunden. Die Versuchsindividuen waren $1^1/_2$ Stunden bis 77 Tage alt. Die Intensität des Gaswechsels, gemessen an der pro Körper-Kilogramm und Stunde berechneten Grösse des O-Verbrauches und der CO_2-Ausscheidung, sinkt ein wenig in den ersten Stunden nach der Geburt, bis etwa zur 9. Stunde, um von da ab zuzunehmen, und zwar ist die Intensität am grössten am 2. und 3. Tage nach der Geburt. Weiterhin steigt sie allmählich, um von der 4. Woche ab fast doppelt so viel zu betragen als in den ersten Stunden nach der Geburt. Das rasche Ansteigen im Verlaufe des 2. und 3. Tages ist besonders im Winter auffallend. Man kann dies daraus erklären, dass die Regulirung der Eigenwärme, insoweit sie im Gaswechsel sich ausdrückt, sich erst im Verlauf des 2. und 3. Tages unter dem Einflusse der Aussentemperatur ausbildet. Es steht dies auch im Einklange mit der grossen Empfindlichkeit des Neugeborenen gegenüber Kälteeinwirkungen.

Während beim Erwachsenen bei mittlerer Ernährung, in der ihrer Menge nach die Kohlehydrate überwiegen, der respiratorische Quotient $\left(\frac{CO_2}{O}\right)$ etwa 0·83 ist, beträgt er beim Neugeborenen nur 0·7 (zum Zeichen, dass hauptsächlich Fett und in geringerem Grade Eiweiss oxydirt werden, Ref. Wie Verf. daraus ein Ueberwiegen der Assimilations- über die Dissimilationsprocesse ableiten will, ist nicht recht verständlich). In der 4. bis 10. Woche beträgt Respirationsquotient 0·76 (was wohl damit zusammenhängt, dass neben Eiweiss und Fett auch nicht unbeträchtliche Mengen Kohlehydrate [Zucker der Milch] verbrannt werden, Ref.).

Bei niederer Aussentemperatur (Winter) ist der O-Verbrauch und die CO_2-Ausscheidung grösser als im Sommer, aber ersterer ist stärker gesteigert als letztere, so dass der Respirationsquotient bis auf 0·6 und darunter absinkt (für diese abnorm niedrigen Respirationsquotienten, ihre thatsächliche Richtigkeit vorausgesetzt, ein Verständniss zu gewinnen, dürfte ausserordentlich schwer sein. Der Schluss des Verf.'s, dass der „Assimilations- den Dissimilationsprocess beiweitem überragt", ist wiederum nicht recht verständlich, Ref.).

J. Munk (Berlin).

M. Ficker. *Zur Methodik der bacteriologischen Luftuntersuchung* (Aus dem hygien. Institut der Universität Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskrankheiten XXII, S. 33).

Nachdem die Bemühungen gescheitert waren, durch directe mikroskopische Zählung der an einer feuchten Oberfläche zurückgehaltenen Keime ein Urtheil über die Zahl der in einer Luftprobe vorhandenen Keime zu erhalten, suchte man den Keimen — wie bei der Wasseruntersuchung — in geeigneten Medien Gelegenheit zur Entwickelung zu geben und bestimmte dann die Menge der sich entwickelnden Colonien.

Gegenwärtig sind hauptsächlich zwei Verfahren in Uebung: 1. Das von Hesse angegebene, welches darauf beruht, dass man in einer Glasröhre von circa 70 Centimeter Länge und 3·5 Centimeter Weite etwa 50 Cubikcentimeter Nährgelatine nach Art der bei den Esmarch'schen Rollröhrchen geübten Methode ausrollt und durch dieses Rohr die Luft langsam durchsaugt.

Das eine Ende der Röhre ist zu diesem Behufe mit einem durchbohrten Kautschukpfropfen verschlossen, in dessen Bohrung ein Glasröhrchen steckt, das mittelst eines Kautschukschlauches zu dem Aspirationsapparate führt. Das andere Ende, bei welchem die Luft eintritt, wird mit einer central ausgeschnittenen Gummikappe verschlossen.

Aspirirt man dann Luft — zu diesem Behufe lässt man eine gemessene Quantität Wasser, etwa 1 Liter, aus einer höher stehenden Flasche in eine tiefer gestellte fliessen, eine Procedur, die man durch Wechseln der Flaschen beliebig oft wiederholen kann — so passirt die zu untersuchende Luft das Glasrohr und lagert die suspendirten Keime mehr oder weniger vollkommen auf der ausgebreiteten Gelatinefläche ab.

Dem Verfahren haften viele Mängel an; nur wenn man 1 Liter Luft nicht rascher als in etwa 2 bis 4 Minuten durch die Röhre streichen lässt, werden die Keime vollständig abgelagert; ferner sedimentirt die Hauptmasse der Keime bei geringer Geschwindigkeit der Luftströmung hauptsächlich im Anfangstheile des Rohres, woselbst Colonien dann confluiren oder die Gelatine verflüssigende Mikrobien eine Zählung vereiteln. Ausserdem genügt es für viele Fälle nicht nur kleine Mengen Luft in Untersuchung zu nehmen. Saugt man bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit grössere Mengen Luft durch das Rohr, so kann der Keimgehalt der Luft eine Aenderung erfahren haben.

Versuche, die Luft an Stelle eines Rohres durch sterile Flüssigkeiten zu saugen, hatten keinen Erfolg. Theils wurden die Keime nicht vollständig in der Auffangflüssigkeit zurückgehalten, theils schäumte die letztere so stark, dass ein reinliches Arbeiten unmöglich war.

Das von Strauss und Würtz empfohlene, die sterile Flüssigkeit überdeckende Oel verminderte zwar das Aufschäumen der Flüssigkeit, erzeugte aber in der Nährflüssigkeit störende Emulsionen, welche im erstarrten Medium die mikroskopische Untersuchung erschwerten.

Ungleich bessere Resultate ergibt die von Petri geübte Methode, die Luft durch Röhrchen zu saugen, die mit einem feinen ausgeglühten Quarzsand von $^1/_4$ bis $^1/_3$ Millimeter Korngrösse gefüllt sind. Zu diesem Behufe wird der Quarzsand in zwei Partien, die je durch ein

feines Drahtsieb abgegrenzt sind, in die circa 9 Centimeter langen und 1·6 Centimeter weiten Röhrchen gepresst, so dass zwei Sandfilterchen gebildet werden, von denen das eine zum Auffangen der Keime, das andere zur Controle dient.

Nachdem man nun durch das Röhrchen eine genügend grosse Luftmenge mit Hilfe einer Wasserstrahlpumpe oder einer Pumpe gesaugt hat, das Volumen Luft etwa an einer Gasuhr abgelesen hat, vertheilt man den Sand und die kleinen Drahtnetzchen in sterilisirte Nährboden, mischt gründlich und fertigt in gewöhnlicher Weise Culturen an. Bei der Zählung der Keime etwa auf der Gelatineplatte hat man aber in Folge der Undurchdringlichkeit des Sandes mit Schwierigkeiten zu kämpfen. Kleine, etwa an der Unterfläche der Sandkörnchen befindliche Colonien entgehen der Beobachtung, das Erkennen der Colonien ist überaus schwierig u. s. w.

Man war daher seit langer Zeit bestrebt, ein Filtermaterial an Stelle des Sandes zu bringen, welches sich in dem Nährmedium löst und auf diese Weise die Durchsichtigkeit desselben nicht störend beeinflusst.

Alle Versuche in dieser Hinsicht schlugen fehl. Salze, Zucker liessen sich theils unvollkommen sterilisiren, theils löste sie die durchströmende feuchte Luft auf und die Filtration wurde unmöglich.

Verf. bringt nun den Vorschlag, an Stelle des Sandes kleine Glasbröckelchen zu verwenden, die durch Zerreiben von Glasperlen, die in heissem Zustande ins Wasser geworfen wurden, hergestellt werden.

Die in Gelatine suspendirten Glaspartikelchen stören die Beobachtung nur in geringfügigem Masse, indem der Brechungsindex des Glases nur um weniges von dem der Gelatine verschieden ist und die durchsichtigen Partikelchen auch die Wahrnehmung der unter ihnen befindlichen Colonien ermöglichen.

Ein zweiter Uebelstand haftet der Petri'schen Methode an. Es kommt vor, dass Keime zwischen der Glaswand des Röhrchens und dem Sande ohneweiters durchgehen, und so dem Nachweise entgehen; um diesem Uebelstande vorzubeugen, hat Verf. seinen Röhrchen folgende Form gegeben. Der Anfangstheil des Röhrchens reicht in eine Ausbuchtung eines zweiten, aussen an das erste Röhrchen angeblasenen Rohres. Bei der Füllung wird nun die Ausbuchtung mit den Glasbröckelchen beschickt, so dass die zu untersuchende Luft direct in den Glassand eintreten muss und ein Entweichen der Keime zwischen Sand und Glaswand ausgeschlossen ist.

Aspirirt wird mit einem grossen Gummiballon, welcher, wenn man ihn nach der Vorschrift comprimirt, stets genau 1 Liter Luft durch den Glassand saugt.

Beide angegebenen Modificationen bedeuten sicherlich einen Fortschritt in der Technik der bacteriologischen Luftuntersuchung.

A. Lode (Wien).

Physiologie der thierischen Wärme.

M. Herz und **Th. Hiebel.** *Ueber Thermopalpation* (Wiener med. Presse 1897, S. 200).

Die Verff. haben mit dem von M. Herz angegebenen Apparate vergleichende Bestimmungen zwischen verschiedenen Punkten der Oberfläche des menschlichen Körpers gemacht. Das Verhältniss zwischen der Haut über dem Herzen und der Lunge war inconstant. Die Haut des linken Hypochondriums war stets die wärmste Stelle. Ueber frischen pleuritischen Exsudaten war eine höhere Temperatur als auf der gesunden Brustseite nachweisbar, über Pneumothorax eine niedrigere.

M. Sternberg (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

N. Ouskow et **A. Sélinow.** *De la rate suivant les globules blancs du sang et le nombre de ces derniers* (Arch. des sciences biol. de St. Pétersbourg V, 1, p. 1).

Einleitend geben die Verff. die Resultate von Zählungen der farblosen Blutzellen an 27 gesunden Hunden. Im Mittel finden sich im Cubikmillimeter 9000 bis 10000. Sie theilen die Leukocyten auf Grund ihrer morphologischen Verschiedenheiten in drei Gruppen: Junge, d. h. kleine einkernige, reife, d. h. grosse einkernige und alte, d. h. mehrkernige. Letztere betragen circa 80 Procent aller; die reifen 6 bis $7^1/_2$ Procent, die jungen 11 bis 13 Procent. Bei 15 Hunden wurde die Milz entfernt. Nach der Entfernung liessen Verff. die Thiere sich einige Wochen erholen. Die Zählungen ergaben dann zwei differirende Ergebnisse: entweder die Gesammtzahl der Leukocyten war normal (in 8 Fällen) oder sie war gesteigert (7 Fälle). In den ersteren Fällen waren dabei die polynucleären Zellen vermindert, im Mittel auf 73 Procent, dafür die reifen vermehrt auf 16 Procent; in den letzteren, in denen Leukocytose vorhanden war, betraf die Zunahme die jungen und alten Formen, die reifen waren verhältnissmässig geringer an Zahl: 10·4 Procent. Absolut war die Zahl der reifen Zellen in beiden Gruppen die gleiche (1900 pro Cubikmillimeter) und gegen die Norm erhöht. Die Verff. schliessen aus diesen Werthen, dass die Umwandlung der reifen Leukocyten in alte verlangsamt ist, und weiter, dass die Milz betheiligt ist an der schnellen und vollständigen Umwandlung der reifen in alte Elemente. (Vielleicht auch an dem schnelleren Uebergange der jungen in die reifen.) Es wäre möglich, dass dies dadurch geschieht, dass sie Stoffe zurückhält, die den normalen Ablauf der Veränderungen der farblosen Zellen hemmt, Stoffe, die nach ihrer Exstirpation im Blute circuliren. Sie untersuchten deshalb genauer die Einwirkung des Serums entmilzter Thiere auf das Verhalten der Leukocyten. Steril bereitetes Serum wurde in das Gefässsystem eines zweiten Thieres injicirt und bald nachher, sowie

nach 24 Stunden die verschiedenen Formen der Leukocyten gezählt. Zur Controle wurde anderen Thieren Serum normaler Thiere injicirt. Aus dem Verhältnisse der reifen Formen zu den alten schliessen die Verf., dass die Milz eine im Blute kreisende, die Umwandlung der Leukocyten hemmende Substanz zurückhalte und modificire.

Weitere Versuche beziehen sich auf die Frage, ob nach Erzeugung von Leukocytose Differenzen in dem Verhältniss der einzelnen Leukocytenformen zu einander zwischen normalen und entmilzten Thieren bestehen. Zunächst war die Leukocytose nach Entfernung der Milz weniger erheblich als bei normalen Thieren; vermehrt waren dabei besonders die jungen Zellen, deren relative Zahl bei der Leukocytose normaler Thiere vermindert gefunden wurde, was nach Verff. beweist, dass die die Umwandlung junger in alte Zellen beschleunigende Fähigkeit des Leukocytose erregenden Agens (Terpentin) durch Entfernung der Milz aufgehoben wird. A. Loewy (Berlin).

C. Delezenne. *Recherches sur la coagulation du sang chez les oiseaux* (Arch. de Physiol., (5), IX, 2, p, 333 und 347).

Das Blut der Vögel gilt als das am leichtesten gerinnende, und wohl in jeder Vorlesung wird der Versuch demonstrirt, dass man z. B. einer Taube den Kopf abschneidet und das aus der Halswunde in eine Schale tropfende Blut nach wenigen Secunden fest gerinnen sieht. Zufällig hat nun der Verf. die Beobachtung gemacht, dass Vogelblut, welches man nicht aus einer Halswunde, sondern durch eine in ein Blutgefäss eingeführte Glascanüle gewinnt, nicht entfernt so schnell gerinnt. Im Gegentheil, die so gewonnenen Blutproben gerannen erst nach drei- bis sechsstündigem Stehen. Hieraus schloss Verf., dass bei dem einfachen Abschlachten eines Vogels die Berührung des Blutes mit fremden Substanzen, sei es mit den Geweben, sei es mit dem Staub und den Keimen der Luft coagulationsbeschleunigend wirke. Er wiederholte daher seine Versuche mit der Einführung der Canüle unter sorgfältigster Vermeidung jeder Berührung zwischen dem ausströmenden Blute, den Geweben und etwaigen Staubtheilen in den zur Auffangung bestimmten Gefässen. Es zeigte sich bei diesen Experimenten, dass das so gewonnene Blut nicht nur mehrere Stunden, sondern sogar mehrere (zwei bis vier) Tage hindurch völlig flüssig blieb. In dieser Zeit senken sich die körperlichen Elemente zu Boden, und zwar die rothen schneller als die weissen, über beiden sammelt sich das klare Plasma an. Nach mehreren Tagen beginnt die Coagulation und schreitet von der Zone der Leukocyten in das Plasma und in die Erythrocytenschicht fort, beide in einen mehr oder minder festen Kuchen verwandelnd.

Es kann nach dem Gesagten keinem Zweifel unterliegen, dass die Berührung des Vogelblutes mit Staubtheilen und Gewebssaft die Gerinnung wesentlich beschleunigt. Das weitaus wichtigere unter diesen beiden Momenten ist jedoch der Gewebssaft. Wenn man z. B. Vogelblut durch eine Canüle in ein Reagensglas einfliessen lässt, in welchem sich ein kleines Partikelchen Muskelsubstanz, oder ein Tröpfchen Muskelsaft, oder ein Tröpfchen Muskelkochsalzextract befindet, so sieht man das einströmende Blut sofort gerinnen. Die coagulirende Wirkung

wird durch Aufkochen der Muskeln, beziehungsweise der Extracte zerstört, auch ist zu bemerken, dass dieselbe den Vogelmuskeln in weit höherem Grade zukommt als z. B. den Hunde- oder Kaninchenmuskeln. Hierin sieht Verf. ein wichtiges teleologisches Moment. Da nämlich seinen Erfahrungen nach das Vogelblut sich durch eine abnorm geringe Gerinnbarkeit auszeichnet, so würde ein Vogel jeder äusseren Verletzung sofort durch Verbluten erliegen. Dem wird durch die energische coagulirende Wirkung des Gewebssaftes vorgebeugt.

Die vom Verf. gefundene abnorm verzögerte Gerinnbarkeit des Vogelblutes gibt uns ein Mittel an die Hand, zur Bereitung von Plasma, einer Flüssigkeit, welche bekanntlich bisher nur in unreinem Zustande (d. h. vermischt mit künstlich hinzugefügten Chemikalien) oder in sehr wenig haltbarer Form (z. B. durch Auffangen von Pferdeblut in Eis) gewonnen werden konnte. Durch einfaches Abstehenlassen, oder besser durch Centrifugiren von Vogelblut und Decantiren gelingt es reichliche Mengen völlig unvermischten und sehr haltbaren Plasmas zu gewinnen. Je länger man centrifugirt und je energischer man dadurch die körperlichen Elemente von dem Blutplasma trennt, um so haltbarer wird letzteres gewonnen. Verf. hat es bereits erreicht, Blutplasma zu bereiten, welches erst nach mehr als einem Monat gerann. Es ist wohl möglich, dass diese Spätgerinnung durch Mikroorganismen aus der Luft eingeleitet wird. W. Cohnstein (Berlin).

C. Delezenne. *De l'action du sérum d'anguille sur la coagulation du sang. Formation d'une substance anticoagulante par circulation artificielle du sérum d'anguille à travers le foie* (C. R. Soc. de Biologie, 16 Janv. 1897, p. 42).

Die Gerinnung des Blutes wird beim Hunde durch Einspritzung von Ichthyotoxin (Gift des Aalblutes) in vivo aufgehoben, während frisches Hundeblut mit Aalserum in vitro versetzt, rascher gerinnt als sonst. Das Aalserumgift wirkt also nicht unmittelbar gerinnungshemmend, sondern erzeugt erst im Organismus — wahrscheinlich in der Leber — die eigentlich gerinnungshemmende Substanz (Aehnlichkeit mit der Peptonwirkung), wie aus folgenden und ähnlichen Experimenten erhellt: Das Plasma des in vivo vergifteten ungerinnbaren Blutes wirkt in vitro gerinnungshemmend auf frisches nicht vergiftetes Blut. Die gerinnungshemmende Wirkung der Ichthyotoxineinspritzung wird bei Thieren vermisst, welchen man vorher die Leber ausgerottet hat. Künstliche Durchströmung der überlebenden Leber mittelst sehr verdünnten (Na Cl-Lösung) Aalserum liefert eine Flüssigkeit, welche jetzt die Gerinnung in vitro hemmt. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Héricourt et **Ch. Richet.** 1. *Action locale du sérum d'anguille. Sérothérapie contre les effets toxiques du sérum d'anguille* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Janv. 1897, p. 74). 2. *Sérothérapie in vitro dans l'intoxication par le sang d'anguille* (Ibid. 10 Avril, p. 367).

1. Einem mittelgrossen Hunde kann man, ohne schwere allgemeine Symptome hervorzurufen, 1 Cubikcentimeter Aalblutserum subcutan einspritzen. Nur an der Einspritzungsstelle entwickelt sich eine starke oedematöse selbst gangränöse Schwellung.

Das Blutserum dieser injicirten Hunde (5 Cubikcentimeter) immunisirt vollständig das Kaninchen gegen die sonst tödtliche Wirkung einer Aalbluteinspritzung (0·3 Gramm Aalserum).

2. Das Blutserum der mit Aalserum injicirten Hunde wird in vitro mit $^{1}/_{10}$ Aalserum vermischt. Das so behandelte Aalserum hat seine toxischen Eigenschaften verloren und kann ohne grossen Schaden einem Kaninchen eingespritzt werden. Normales Hundeblutserum hat auch gegen Aaalserum eine sehr schwache antitoxische Wirkung. Die durch Hundeblutserum erzeugte Immunität beruht wahrscheinlich auf der unmittelbaren Zerstörung des Aalgiftes durch das Serum des geimpften Hundes. Léon Fredericq (Lüttich).

G. B. Magrath and **H. Kennedy**. *On the relation of the volume of the coronary circulation to the frequency and force on the ventricular contraction in the isolated heart of the cat* (Journ. of exper. med. II, 1, p. 13).

Die Versuche der Verff. sind unter Leitung Porter's angestellt; sie sollen darthun, wie sich die Frequenz und Kraft des Herzschlages verhält bei wechselnder Durchströmung der Coronararterien. Man liess die Versuchsthiere (Katzen) sich verbluten bis zum Stillstande der Athmung, legte schnell Herz und grosse Gefässe frei, unterband letztere und legte Canülen in die Art. anonyma und Aorta ein. Ebenso wurde in die Pulmonalarterien, dicht oberhalb der Semilunarklappen ein Abflussrohr eingebunden. Die Aortacanüle führte zu einem Blutreservoire, die der Anonyma zu einem Quecksilbermanometer, das den Druck, unter dem das Blut in die Coronararterien floss, angab. Das mit der Pulmonalis in Verbindung stehende Rohr nahm das Blut auf, das durch das Coronargefässsystem hindurchgeflossen war, und es war eine Einrichtung getroffen, wodurch die Zahl der ausfliessenden Tropfen selbstthätig aufgezeichnet wurde. Endlich war der linke Herzventrikel in Verbindung gesetzt mit einem Hürthle'schen Membranmanometer, das den Druck in ihm verzeichnete. Während der Versuchsdauer wurde das Herz auf Körperwärme gehalten.

Das Ergebniss der dreizehn tabellarisch mitgetheilten Versuche ist, dass die Kraft der Ventrikelcontraction unmittelbar durch einen Wechsel in der Blutzufuhr zu den Coronararterien beeinflusst wird; sie wächst bei Steigerung der Circulation, sie sinkt bei Verminderung derselben. Die Frequenz der Herzcontractionen im Gegentheil ist in weiten Grenzen unabhängig vom Blutzufluss. Im Mittel sank, wenn der Blutdruck auf die Coronararterien um 42 Procent vermindert wurde, dadurch die Strömung durch dieselben um 73 Procent, die Herzkraft (Druck im linken Ventrikel) um 49 Procent, die Frequenz nur um 9 Procent. Wurde der Blutdruck gesteigert um 41 Procent, so nahm die Strömung um 73 Procent, die Herzkraft um 47 Procent, die Frequenz um 7 Procent zu.

Zuweilen kommt es während des Versuches zu einer stärkeren Füllung des linken Ventrikels mit Blut (durch nicht vollkommene Schlussfähigkeit der Aortenklappen). Der Blutstrom durch die Coronargefässe wird dadurch vermindert. Interessant sind die Beobachtungen, wonach Herzen, die bereits längere Zeit fibrilläre Zuckungen zeigten,

bei flotter Durchströmung wieder vollkommen normal thätig wurden. Verff. meinen, das es auch beim Hunde, entgegen den vielfachen anders lautenden Angaben, sich ebenso verhalten dürfte.

A. Loewy (Berlin).

François-Franck. *Nouvelles recherches sur les accidents causés par la compression du coeur dans le péricarde* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Janv. 1897, p. 91).

Wird der Herzbeutel eines lebenden Thieres mit einem Compressionsapparat verbunden, so genügt ein geringer Ueberdruck (über den Venendruck) um die Diastole der Vorkammer zu verhindern und jeden venösen Blutzufluss abzusperren; wenn der Brustkasten geöffnet ist, verschwindet der Puls rasch in den Arterien. Um gleichen Erfolg beim curarisirten Thiere mit uneröffnetem Thorax zu erlangen, muss man einen ziemlich stärkeren Druck anwenden. Beim unversehrten nicht curarisirten Thiere muss der Ueberdruck noch viel stärker gewählt werden, um den Puls undeutlich zu machen. Die eintretende Dyspnoë spielt hier eine schützende Rolle, indem der Druck im Thorax stark negativ wird. Léon Fredericq (Lüttich).

R. Hunt. *Experiments on the relation of the inhibitory to the accelerator nerves of the heart* (Journ. of exper. med. II, 2, p. 151).

Die vorliegende Arbeit stellt im Wesentlichen eine Widerlegung der Untersuchungen von Baxt dar, in welchen bekanntlich der Nachweis versucht wurde, dass die Herzhemmungsnerven ein so bedeutendes Uebergewicht über die Herzbeschleunigungsfasern besässen, dass schon eine minimale Reizung der ersteren genüge, um eine maximale Reizung der letzteren zu übercompensiren.

Die Experimente des Verf.'s haben zu völlig abweichenden Ergebnissen geführt. Sie haben nämlich gezeigt, dass der Effect einer gleichzeitigen Reizung beider Nerven gleich ist der algebraischen Summe der Reizungseffecte jedes einzelnen Nerven. Wenn daher z. B. beide Nerven (Vagus und Accelerator) mit gleich starken Strömen gereizt werden, so ist die Herzwirkung $=0$; wird der Vagus energischer gereizt, so ist das Resultat eine Verminderung der Pulsfrequenz; wird dagegen der Accelerator stärker gereizt, so ist das Ergebniss eine Beschleunigung der Herzschlagfolge. — Bezüglich der letzteren sind also Vagus und Accelerator reine Antagonisten.

W. Cohnstein (Berlin).

1. **L. Jacquet** et **L. Butte.** *Recherches expérimentales sur le mécanisme de l'hypérémie cutanée* (C. R. Soc. de Biologie, 16 Janv. 1896, p. 69).
2. **A. Dastre.** *Observations à propos de l'expérience de la section du cordon cervical* (C. R. Soc. de Biologie, 16 Janv. 1896, p. 69).
3. **L. Jacquet.** *Sur le mécanisme de l'hypérémie cutanée Pseudo-érysipéle vaso-moteur* (C. R. Soc. de Biologie, 30 Janv. 1897).

1. Immobilisation des lebenden Kaninchenohres mittelst Gipsverband während mehrerer Stunden, dann Durchschneidung des Halssympathicus auf derselben Seite. Wegnahme des Verbandes. Kein

merklicher Unterschied in dem Durchmesser der Gefässe zwischen der operirten und der anderen Seite. Nur wenn man beide Ohren reibt, tritt eine starke Gefässerweiterung auf der operirten Seite ein. Verff. nehmen an, dass die classische Lähmung der Ohrgefässe nach Sympathicusdurchschneidung nur dann auftritt, wenn zu gleicher Zeit ein Reiz auf die Ohrgefässe einwirkt.

2. Das Nichtgelingen des classischen Sympathicusexperimentes in den Händen von Jacquet und Butte hängt von den ungünstigen Bedingungen, unter welchen diese Verff. operirt haben, namentlich von der langen Immobilisation des Versuchsthieres, ab.

3. Auch wenn das Kaninchenohr vor dem Anlegen des Gipsverbandes gereizt wird, zeigt sich nachher einseitige Hyperämie, wenn der Sympathicus durchschnitten wird.

Klinischer Fall von Röthung der Nase durch locale Reizung bei einem Kranken (Phthisiker) mit verletztem rechten Brustsympathicus.

Léon Fredericq (Lüttich).

O. L. Schmidt. *Sciagraph of an aneurism* (Medicine Detroit 1897, S. 265).

Der Artikel berichtet über einen Fall von Aneurisma des arcus wie absteigenden Theiles der Aorta, dessen Ausdehnung sich durch zwei Aufnahmen vermittelst Röntgen-Strahlen von vorn und von rückwärts genau feststellen liess. Es konnte die Richtigkeit der gewonnenen Bilder (von denen die vordere Aufnahme in Lichtdruck beigegeben ist) sich bei der Section vollkommen bestätigen.

Wegele (Königsborn).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

A. Slosse. *De l'utilisation du Glycogène dans le foie soumis à la vie residuelle* (Institut Solvay, Travaux de laboratoire publiés par Paul Heger Fasc. II, Bruxelles 1897).

Verf. hat in früheren in Ludwig's Laboratorium ausgeführten Arbeiten (du Bois' Arch. 1890, S. 482 und 643) den Einfluss der Unterbindung des truncus coeliacus und der Mesenterialarterien auf die Urinsecretion und den respiratorischen Gaswechsel studirt und gefunden, dass der Organismus in seinen Zellen eine gewisse Residualkraft besitzt, die ihm gestattet, auch nach Ausschaltung der Circulation den Stoffwechsel bis zu einem gewissen Grad eine Zeit lang aufrecht zu erhalten. In vorliegender Arbeit hat er das gleiche Verhalten auch für die Leberzellen nachgewiesen. Während die Unterbindung der Pfortader schon binnen 4 Minuten den Tod des Versuchsthieres herbeiführt, so überlebt dasselbe die Unterbindung obiger Arterien um mehrere Stunden (der Hund um 12 bis 18, das Kaninchen um 4 bis 11 Stunden). Es tritt in diesem Falle eine vollkommene Anämie der Leber ein, die zur fettigen Degeneration des Organs führt. Die Zuckerbildung geht jedoch noch eine Zeit lang fort, aber nur auf Kosten des präexistirenden Glykogens; es tritt ferner die Bildung von Milch-

säure, Buttersäure und höheren Fettsäuren auf, das Glykogen verschwindet und die Zuckerbildung nimmt ab, während die Fettbildung rapid ansteigt. In der exstirpirten Leber lässt sich das erste Stadium der Zuckerbildung aus Glykogen noch ebenso wie in der aus der Circulation ausgeschalteten feststellen, aber die weiteren Stadien der Fettsäurebildung treten nicht so bald auf; ebenso wenig ist das in der im todten Organismus belassenen Leber der Fall. Die Fettbildung ist dem Auftreten von anaerobischen Vorgängen in den Zellen zuzuschreiben: einer Verminderung der Oxydation, Anhäufung von unoxydirtem Material, deren Residuen die Fettsäuren bilden. Dasselbe gilt auch für die fettige Degeneration in pathologischen Fällen.

Wegele (Königsborn).

P. Hillmann. *Beiträge zur Kenntniss der Wirkung des Labferments auf die Eiweissstoffe der Milch* (Mitth. d. Landwirthsch. Institutes d. Univ. Leipzig, I, S. 113).

Durch eingehende Untersuchungen der Kuhmilch, deren Gesammteiweiss (Caseïn und Albumin) einerseits durch Fällung und Wägung, respective durch Stickstoffbestimmung der respectiven Fällungen, deren Paracaseïn andererseits durch Behandeln mit Labextract, Wägung, respective Stickstoffbestimmung des von den Molken befreiten und sorgfältig ausgewaschenen Gerinnsels ermittelt wurde, hat Verf. feststellen können, dass die Höhe der Paracaseïnausbeute abhängig ist von dem procentischen Gehalte der Milch an löslichen Kalksalzen, der mit hohem Gesammtkalkgehalte sowohl der Milch wie der Milchasche und mit hohem Säuregrade der Milch Hand in Hand zu gehen pflegt. Stärkere Verdünnungen der Milch mit Wasser wirken daher vermindernd, Zusätze von löslichen Kalksalzen dagegen vermehrend auf die Paracaseïnausbeute ein. Die Gerinnungszeit, d. h. die Zeitdauer, innerhalb deren auf Zusatz der gleichen Menge Labextract das Caseïn in Paracaseïn übergeht, und die Höhe der Paracaseïnausbeute sind unabhängig von einander, wenn auch bei kurzer Gerinnungszeit meistens eine hohe Paracaseïnausbeute erzielt wird. Ferner besteht die Wirkung des Labes nicht allein in einer Spaltung desselben in Paracaseïn und einem peptonartigen Stoff (Hammarsten), sondern es werden dadurch auch die löslichen Eiweissstoffe der Milch in einen noch schwerer ausfällbaren, also gewissermaassen noch leichter löslichen Zustand verwandelt.

Die in seinen Versuchen im Kleinen gelungene Erzielung einer grösseren Paracaseïnausbeute durch Zusatz von löslichen Kalksalzen hat Verf. für die Praxis der Käserei nutzbar zu machen gesucht und es scheint ihm nunmehr auch im Grossen geglückt zu sein, die Herstellung von Käse in den Molkereien durch Kalkzusätze lohnender zu gestalten. Durch Zusatz von 20 Gramm Chlorcalcium oder 45 Gramm Calciummonophosphat (saurer phosphorsaurer Kalk) auf 100 Kilogramm Milch wird deren Kalkgehalt um 0·01 Procent erhöht und damit in den meisten Fällen die überhaupt mögliche Steigerung der Paracaseïnausbeute erreicht. Durch den Salzzusatz wird die Gerinnung der Milch zeitlich beschleunigt; man hebt diese Wirkung dadurch auf, dass man entsprechend kleinere Labmengen verwendet. Dem Verf. ist eine

möglichst umfangreiche Nachprüfung seines vorgeschlagenen Verfahrens, eventuell dessen Verbreitung in der Praxis erwünscht.

J. Munk (Berlin).

E. Gley. *Bemerkungen über die Function der Schilddrüse und ihrer Nebendrüsen* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVI, S. 308 bis 319).

Verf. nimmt die Veröffentlichung von Blumreich und Jacoby „Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der Schilddrüse und ihrer Nebendrüsen für den Organismus" zum Anlasse einiger Bemerkungen über die Thyreoïdektomie bei Kaninchen und über die Nebenschilddrüsen. Die von Blumreich und Jacoby nicht constatirte Tetanie nach der Operation bei Kaninchen ist dennoch eine der gewöhnlichen Folgen der Operation, wie die Versuche Verf.'s und einer Reihe anderer Experimentatoren zeigen. Die Glandulae parothyreoideae, in denen nach der Thyreoïdektomie von mehreren Seiten deutliche Veränderungen gefunden worden sind, erscheinen Verf. nun im Widerspruche zu Blumreich und Jacoby noch wichtiger, als er früher geglaubt hatte. Ueber die drei Möglichkeiten, ob die ganze thyreoïdeale Function etwa den Glandulis zuzuschreiben sei, oder ob sie eine gemeinsame Function mit der Schilddrüse zu vollziehen haben, oder ob zwei verschiedene specifische Verrichtungen für beide anzunehmen seien (Moussu), steht die Entscheidung offen. O. Zoth (Graz).

J. Laudenbach. *Recherches expérimentales sur la fonction hémopoiétique de la rate* (Arch. de Physiol., (5), IX, 1, p. 200).

Verf. exstirpirt dem Hund die Milz und untersucht zu verschiedenen Zeiten nach der Operation die Menge von Hämoglobin und von rothen Blutkörperchen im Blute. Sehr genaue Sectionen! (Bezüglich der Methoden cfr. Julinummer 1896 der Archives de Physiologie.)

Mit Vorliegendem berichtet er über sieben Versuche. Die Fortsetzung folgt in einer späteren Abhandlung. Ein Thier starb an intercurrirender Krankheit.

Ohne nun dem Verf. bezüglich der definitiven Schlüsse, die er später ziehen wird, vorgreifen zu wollen, bieten die vorliegenden höchst interessanten Protokolle doch genug Uebereinstimmendes, um es kurz zu fixiren:

Gleichgiltig, ob dem Thiere ausser der Milzexstirpation Aderlässe applicirt werden oder nicht, immer trat circa zwei Monate post operationem die erste bedeutende Abnahme von Hämoglobin und rothen Blutkörperchen ein. — Die beobachteten Verminderungen der beiden letzteren Factoren wurden ganz enorme (z. B. 79·7 Procent des Hämoglobins und 76·9 Procent der rothen Blutzellen waren verschwunden), so dass Verf. an innere Blutungen dachte, doch war das laut Autopsie nicht der Fall. — Trotz dieser Verluste an rothen Blutzellen und deren Farbstoff nahmen alle Thiere bis zum willkürlich herbeigeführten (Nackenstich) oder geradezu an Asphyxie erfolgten Tode an Gewicht zu, vermehrten ihr Fett und waren fresslustig. — Die Sectionen ergaben bezüglich Hirn, Rückenmark, Herz, Lunge,

Abdominalorganen, Thymus, Lymphdrüsen nichts; das Knochenmark hingegen war, besonders die Epiphysen, kirschroth und enthielt zahlreiche kernhaltige rothe Blutkörperchen. Nur in einem Falle war an Stelle der exstirpirten Milz ein rother, mit kernhaltigen rothen Blutzellen gefüllter Knollen entstanden; die umliegenden Lymphdrüsen sahen hier auch roth aus und enthielten auch rothe kernhaltige Blutkörperchen; letztere waren auch hier im Knochenmark enthalten. — Keine Sepsis, keine Symptome alter Peritonitis.

J. Starke (München).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

F. v. Gebhardt. *Ueber den Einfluss ein- und mehrmaliger Nahrungsaufnahme auf den Organismus* (Pflüger's Arch. LXV., S. 611).

Bei reiner und für den Stickstoffersatz ausreichender Eiweissnahrung kann doch Abmagerung, d. h. Fett- und Wasserverlust des Körpers stattfinden. Bei täglich mehrmaliger Nahrungsaufnahme wird die Nahrung im Darmcanal nicht besser ausgenutzt als bei einmaliger Aufnahme, aber die Ausscheidung von Stickstoff im Harn nimmt ab, wenn die Nahrung in mehreren Mahlzeiten verabreicht wird. (Stoffwechselversuch an einem etwa 10 Kilogramm schweren Hunde, 53-tägige Versuchsdauer, Fleischfütterung.) Der schlechtere Effect einer Ernährung mit grossen, aber seltenen Mahlzeiten mag darauf beruhen, dass die Speisen länger im Verdauungscanale verweilen, stark der Fäulniss unterliegen und so grössere Mengen unverwerthbarer Stoffe entstehen.

K. Landsteiner (Wien).

J. Lefévre. *Des troubles nutritifs produits par les réfrigérations directes; comparaison avec le vernissage de la peau* (C. R. Soc. de Biologie, 13 Mai 1897, p. 278).

Kaninchen und Meerschweinchen zeigen nach einem kurzen (z. B. 10 Minuten) sehr kalten Bade (+5 Grad bis —15 Grad) Störungen der Verdauung, welche mehrere Wochen andauern und das Körpergewicht, wie in der Inanition, stark herabsetzen. Die Thiere verhalten sich ganz so wie die von Laulanié gefirnissten Kaninchen. Der Tod der letzteren scheint also einfach dem Einflusse der Abkühlung zuzuschreiben zu sein.

Andere Säugethiere (Schwein) und der Mensch widerstehen im Gegentheil sehr gut einer starken vorübergehenden Abkühlung.

Léon Fredericq (Lüttich).

W. Camerer. *Beiträge zur Physiologie des Säuglings* (Zeitschr. f. Biol. XXXIII, 4, S. 521).

Camerer und **Söldner.** *Analysen der Frauenmilch, Kuhmilch und Stutenmilch* (Ibid., S. 535).

Besonders bei künstlicher Ernährung des Kindes vermehrt die Ueberfütterung die Kothmenge nur wenig, wohl aber erfolgt vermehrte Zersetzung der im Uebermaass resorbirten Substanzen. Der Anwuchs

solcher künstlich ernährter und überfütterter Kinder ist meist eher kleiner als der Anwuchs von mit Muttermilch, aber viel spärlicher ernährten. Doch resorbiren auch die ersteren, von Diarrhoen abgesehen, mindestens 90 Procent der zugeführten Trockensubstanz. Die durch die mässigere Nahrung verursachte grössere Verdauungsarbeit soll den Mehrverbrauch beim künstlich ernährten Kinde erklären.

Von dem Resultate der recht unübersichtlich abgefassten zweiten Arbeit wird vielleicht am besten folgende Tabelle einen Begriff geben:

100 Gramm Milch enthielten:

	Frau	Kuh	Stute
Fett	3·01	3·44	1·00
Lactoseanhydrid	6·70	4·35	6·33
Asche	0·20	0·78	0·45
Citronensäure	0·05	0·18	0·20
Trockensubstanz	11·51	12·24	10·37
Eiweiss und unbekannte Stoffe	1·55	3·49	2·39

Der Fettgehalt erreicht sehr bald nach der Geburt (bei den Thieren schon im Colostrum) sein Maximum und fällt von da langsam.

J. Starke (München).

Physiologie der Sinne.

P. Mermet. *Du rôle protecteur de l'épithelium antérieur cornéen dans l'exosmose oculaire* (C. R. Soc. de Biologie, 9 Janv. 1897).

Nach Entleerung der vorderen Augenkammer eines lebenden Kaninchen, wird in dieselbe ein gleiches Volumen einer 3- bis 5procentigen Eisensalzlösung gespritzt, und die Cornea mittelst Ferrocyankalium befeuchtet. Nur an den Stellen der Cornea, wo das vordere Epithel abgeschabt oder verletzt worden ist, tritt Blaufärbung auf, als Zeichen des Austrittes des Humor aquaeus.

Durch diesen und ähnliche Versuche wird es sichergestellt, dass der Wasseraustritt aus der vorderen Augenkammer durch das vordere Hornhautepithel, nicht durch das hintere Descemet'sche Endothel verhindert wird.

Léon Fredericq (Lüttich).

M. v. Frey. *Untersuchungen über die Sinnesfunctionen der menschlichen Haut.* 1. Abhandlung: Druckempfindung und Schmerz. Mit 16 Textfiguren (Abhandl. d. mathem.-phys. Classe der königl. Sächs. Ges. d. Wiss. XXIII, Nr. III. Leipzig 1896, Hirzel).

Dem Verf. ist die Haut ein Sinnesorgan, sofern die von ihr ausgelösten Empfindungen für die Orientirung im Raume oder für die Erkennung gewisser mechanischer Eigenschaften der ihn erfüllenden Körper von Wichtigkeit sind. Da sie ausserdem noch andere für den Haushalt des Körpers höchst wichtige Functionen zu verrichten hat (Wärmeregulation, Aufspeicherung von Reservestoffen etc.), so ist bei ihr keine so specialisirte Structur, wie bei anderen Sinnesorganen, beispielsweise beim Auge, nachweisbar. „Die nervösen Elemente finden sich in wechselnder Dichte in die Haut eingestreut und durch mehr

oder minder grosse Strecken nicht nervösen Gewebes von einander getrennt." Als Sinneseinheiten oder Sinneselemente der Haut bezeichnet Verf. die kleinsten, experimentell nicht weiter zerlegbaren Bestandtheile dieses Sinnesapparates. Eine Empfindung wird auf der Haut ausgelöst, sobald eine grössere oder kleinere Zahl der Nervenenden sammt den zugehörigen Bahnen in Erregung versetzt wird. Die Hautempfindungen bilden keinen geschlossenen Qualitätenkreis, „sie stehen theilweise zu Empfindungen aus dem Körperinneren in viel näherer Beziehung als die oberflächlichen Empfindungen untereinander".

1. Theil. Die Druckempfindung. Als Leistungen des Drucksinnes der Haut betrachtet Verf. alle Empfindungen, welche durch geringe Deformation der Körperoberfläche erzeugt werden und welche den wesentlichen Inhalt des positiven Tastens darstellen. Die Haut übertrifft an Empfindlichkeit gegen derartige Einwirkungen alle anderen Körpertheile und gibt über Tiefe und Ausbreitung der Deformation mit ziemlicher Genauigkeit Aufschluss. In Folge des Drucksinnes lässt die Haut im Gegensatze zu dem Verhalten des Nerven andauernde Deformationen als solche erkennen. Die in dieser Beziehung angestellten Versuche suchten die Fragen zu beantworten, ob eine Belastung empfunden werde, ob und wie lange dieselbe als dauernd anerkannt wurde, ob auch die Entlastung wahrgenommen wurde. Als experimentelles Hilfsmittel wurde zu diesem Zwecke ein aus leichtem Holze gefertigter doppelarmiger und leicht äquilibrirbarer Hebel mit endständig daran befestigten Druckkörpern benutzt, welch letztere einen Querschnitt von beziehungsweise 1·3 und 2·5 Quadratmillimeter (Holzstäbchen) oder einen solchen von 3·8 bis 100 Quadratmillimeter (Korkscheiben) besassen. Zur Erzeugung der Be-, respective Entlastungen wurden Gewichte mittelst einer Fadenschlinge an den den Druckkörper tragenden Hebelarm gehängt, beziehungsweise verschoben.

Um Eigenschwingungen des Hebels auszuschliessen, wurde zwischen Hebel und Gewicht noch ein Kautschukstreifen eingeschaltet. Auf diese Weise konnte man das Gewicht auf der Hand allmählich nach unten sinken lassen und ebenso die Entlastung ganz langsam herbeiführen. Die Versuche wurden an der Volarseite des Unterarmes und der Hand ausgeführt. Um eine vollkommene Fixation der betreffenden Körpertheile zu erzielen, wurde der Arm des Reagenten in eine Gipsform gebettet, welche nur die zu prüfenden Hautstellen freiliess. Als Resultat ergab sich bei dieser Versuchsanordnung Folgendes:

1. Constante Belastungen können durch längere Zeit, wenn nicht als constante, so doch als dauernde erkannt werden, sofern es sich nicht um kleine, für die geprüfte Hautstelle in der Nähe der Schwelle liegende Gewichte handelt. Bei diesen wird die Empfindung sehr bald nach dem Auflegen des Gewichtes undeutlich oder verschwindet ganz.

2. Auflegen und Abheben der Gewichte wird im Allgemeinen als solches erkannt, doch treten bei der Entlastung falsche Angaben viel häufiger auf als bei der Belastung. Die beobachteten Täuschungen bewegen sich in drei Richtungen:

a) Die Entlastung wird gar nicht erkannt,
b) die Entlastung wird unvollständig erkannt,
c) die Entlastung wird als Belastung wahrgenommen.

Als theoretisch wichtig bezeichnet Verf. ferner noch, dass „die Entlastung von einem unmerklich gewordenen Gewichte niemals als Zug wahrgenommen wird". Der unter *a* angegebene Fall bezieht sich auf Belastungen, welche der Reizschwelle nahe liegen und kurz nach dem Auflegen nicht mehr empfunden werden. Die als unvollständige (zum Theile auch vollständige) Entlastung angegebenen Aussagen *b* treten immer erst nach grösseren Belastungen auf, welche zugleich ein Abbild des drückenden Körpers (Druckbild nach v. Frey) auf der Haut zurücklassen. Nach Verf. ist es wahrscheinlich, dass dieses hinterlassene Druckbild die Fortdauer der Belastung vortäuscht, Das deutliche Auftreten dieser Nachempfindung ist gleicherweise abhängig von der Belastungsdauer. „Belastet man z. B. eine Hautfläche von 100 Quadratmillimeter des Unterarmes durch 20 Secunden mit einem Gewichte von 33 Gramm, so lässt sich das Gewicht abheben, ohne dass der Reagent es gewahr wird. Dauerte dagegen die Belastung nur 1 Secunde, so wird die Entfernung immer bemerkt." Für diese Erscheinung sind jedoch die verschiedenen Hautflächen ungleich befähigt, am wenigsten die Volarflächen der Finger und der Hand, in hohem Grade dagegen die übrigen Flächen des Armes. Den Fall, in dem eine Entlastung geradezu als Belastung bezeichnet wurde (*c*), ist Verf. geneigt, auf eine in der Versuchsanordnung begründete Fehlerquelle zurückzuführen. Diese Angaben kamen bei Anwendung der unten erwähnten Schwellenwaage des Verf.'s in der That kaum noch vor. Die Schwelle für die Entlastung liegt nach den vorliegenden Versuchen stets höher als die der Belastung. Dies gilt nach v. Frey auch für Unterschiedsschwellen. Aus einer Vergleichung der diesem Ergebnisse entgegenstehenden Angaben Dohrn's sucht der Verf. zu zeigen, dass diese Unterschiede nur scheinbare sind und die Versuche Dohrn's mit den seinigen nicht im Widerspruche stehen. Die Intensität der Druckempfindung scheint nach Verf. in erster Linie von der Dislocation der Gewebsflüssigkeit abhängig zu sein.

Für die weiteren in dieser Beziehung angestellten Versuche verwandte Verf. einen Apparat, „Schwellenwaage". Der Beschreibung desselben sind alle Einzelheiten in Zeichnungen beigegeben. Derselbe gestattet sowohl die Grösse als auch die Geschwindigkeit der jeweiligen Belastung genau zu bestimmen und leicht zu variiren. Mit Bezug auf die letztere hebt Verf. hervor, dass es nicht genügen kann, ein Gewicht einfach verschieden rasch auf die Hand herabzulassen, da in diesem Falle mit der Geschwindigkeit auch die Deformation zunehmen müsse, sondern dass es sich hier um eine Variirung der Geschwindigkeiten bei gleichen Deformationen handeln müsse.

Ausser den genannten Factoren kommen für Schwellenbestimmungen noch die Grösse der belasteten Fläche und der Ort der Reizung in Betracht. Die Schwellenwaage besteht im Wesentlichen aus zwei um parallele Axen drehbare und durch ein Stück Uhrfeder miteinander verkuppelte Hebel, von denen der eine den Druckkörper trägt, während der andere durch eine Schnur und durch

weitere Hebelübertragung mit der rotirenden Trommel eines Baltzarschen Kymographions in Contact gebracht werden kann. Durch das letztere werden bei bekannten, zuvor auf der chemischen Waage ermittelten Spannungswerthen das Uhrfedergewicht und Geschwindigkeit der Belastung bestimmt und variirt. Der Druckhebel streicht während seiner Thätigkeit an einer feststehenden Scala vorbei, an der die Belastung jedesmal abgelesen wird, die Geschwindigkeit derselben ergibt sich dann aus den Frictionsstellungen der rotirenden Trommel und muss zuvor aus diesen empirisch festgestellt werden. Die Entlastung wurde während der vorliegenden Versuchsreihen mittelst einer weiteren Schnur mit der Hand ausgeführt. Da diese so nur ihrer Grösse nach bestimmt werden kann, so bedürfte es zur exacten Bestimmung von Entlastungsgeschwindigkeiten einer leicht herbeizuführenden Modification des Apparates. Als ein weiteres Moment kommt bei Bestimmung von Belastungsgeschwindigkeiten der Widerstand in Betracht, den die Uhrfeder einem gegebenen Ausschlag entgegensetzt, derselbe muss daher ebenso in Rechnung gezogen werden. Verf. theilt hierüber wie über andere Vorsichtsmaassregeln ausführliche Angaben mit. Die Ausführung der Versuche beschränkte sich auf haarlose Körperstellen (Vola manus, Beugeseite des Handgelenkes). Bestimmt wurde die Abhängigkeit der Belastungsschwelle 1. von der Spannungssteilheit; 2. von der Grösse der getroffenen Hautfläche; 3. von der gereizten Oertlichkeit. Dabei ergaben sich folgende Resultate: 1. Die Belastungsschwelle nimmt stets mit wachsender Steilheit ab (die nähere Form dieser Abhängigkeit hat Verf. in Curven anschaulich dargestellt). 2. „Legt man bei constanter Belastungsgeschwindigkeit die Carton- oder Korkscheiben verschiedener Fläche derart auf die Haut, dass stets derselbe empfindlichste Punkt vom Reiz getroffen wird, so bedarf es zur Auslösung einer Empfindung für die grosse Fläche eines grösseren Gewichtes." Des Näheren ergab sich hier, dass die Schwellengewichte bei kleinen Belastungsgeschwindigkeiten rascher wachsen als die Flächen, dass aber bei grosser Belastungsgeschwindigkeit die Schwellenwerthe den Flächen annähernd proportional sind, woraus sich bei näherer Ueberlegung und experimenteller Nachprüfung weiter zeigte, dass bei constanter Druckgeschwindigkeit die Reizschwellen den Reizflächen annähernd proportional sind. (Unter Belastungsgeschwindigkeit versteht Verf. die pro Secunde zuwachsenden Gewichts- oder Kraftwerthe ohne Rücksicht auf die belastete Fläche. Durch Division der Belastungsgeschwindigkeit durch die Fläche ergibt sich ihm die Druckgeschwindigkeit, diese bezeichnet demnach die der Flächeneinheit pro Secunde zuwachsenden Gewichte.) Endlich nimmt Verf. hier die grosse Wahrscheinlichkeit dafür in Anspruch, dass die Erregung eine Function des vom Reize gesetzten hydrostatischen Druckes ist, beziehungsweise der Geschwindigkeit, mit welcher derselbe ansteigt. 3. „Niedrigste Flächenschwellen finden sich stets dort, wo die reizende Fläche ein Ort niedrigster Punktschwelle ist. Je kleiner die reizende Fläche oder je grösser der Abstand der Druckpunkte voneinander, desto leichter kann die reizende Fläche in Lücken zwischen Druckpunkten zu liegen

kommen, wobei auffallend hohe Flächenschwellen zur Beobachtung kommen. Beim Vergleich von Flächenschwellen verschiedener Fläche können verwerthbare Resultate nur dann erhalten werden, wenn sämmtliche zu vergleichenden Flächen denselben oder dieselben Orte niedrigster Punktschwelle bedecken." (Punktschwellen sind nach Verf. die mittelst der Reizhaare bestimmten Schwellen der Druckpunkte, Flächenschwellen die mit der Schwellenwaage gewonnenen Werthe.)

In einem weiteren Abschnitte dieses Capitels gibt Verf. eine ausführliche Beschreibung der von ihm erfundenen Versuchsmethodik mittelst der Reizhaare, auf die hier nur verwiesen werden soll. Ebenso ist die Herstellung derartiger Reizhaare eingehend behandelt und durch beigegebene Zeichnungen illustrirt. Erwähnt sei ferner noch die Beschreibung eines neuen, mehr klinischen Zwecken dienenden Aesthesiometers, von dem ebenfalls anschauliche Zeichnungen beigegeben sind. In einem 4., 5. und 6. Abschnitte dieses 1. Theiles beschreibt der Verf. eingehend die durch Reizhaare auszulösende Druckempfindung, die Lage und Dichte der Druckpunkte, die an Druckpunkten mittelst der Reizhaare möglichen Schwellenbestimmungen, sowie die Reizbarkeit der Haare. Aus diesen Mittheilungen sei Folgendes hervorgehoben: Schwache Reize werden nur fast momentan wahrgenommen. „Man hat die Empfindung einer flüchtigen Berührung oder eines schwachen Stosses (Berührungsempfindung)." Die Haare sind mit möglichst constanter Geschwindigkeit aufzusetzen, der rascher eintreffende Reiz ist der wirksamere. Mit der Aenderung des Reizortes ist auch eine Aenderung der Empfindungsintensität gegeben. An gewissen Hautflächen können die Druckpunkte in Folge grösserer Zwischenräume mit relativ starken Reizen erregt werden, die Empfindung trägt auch dann keinen continuirlichen, sondern einen mehr oder minder deutlich oscillirenden Charakter. An manchen Stellen (z. B. der Lippenschleimhaut) gerathen die Druckpunkte auch durch Reizung mit einem constanten Strom von mässiger Stärke in ein trillerartiges Schwirren. Bei gleichzeitiger Reizung einer grösseren Anzahl von Druckpunkten verwischt sich in der Regel der oscillatorische Charakter der Erregung. „Dies ist aber nicht der Fall, wenn die Nerven der Druckpunkte in ihrem Verlaufe erregt werden." (Reizung des N. ulnaris am Ellbogengelenk.) „Die Druckpunkte sind Orte constanter, immer wieder auffindbarer Lage auf der Haut." Die verschiedenen Druckpunkte eines anatomisch gleichartigen Hautgebietes besitzen ungleiche Schwellenwerthe. In Folge von Ermüdung (local physiologische und allgemeine psychische Ermüdung) tritt Erhöhung der Schwelle auf. „Die Temperatur der Haut hat anscheinend geringen Einfluss auf den Werth der Druckschwellen". An behaarten Körperstellen fällt die Anzahl der Druckpunkte mit derjenigen der Haare nicht ganz genau zusammen. (Vgl. hierzu die Angaben von A. Goldscheider, du Bois' Arch. 1885, Suppl. S. 1. Tafel V.) Da die Druckpunkte nicht oberflächlich gelegen sind, so muss die Erregung derselben mittelst der Reizhaare nicht wie bei Flächen in hydrostatischen Drücken, sondern nach Spannungseinheiten gemessen werden, d. h. es sind hiefür nicht Druckeinheiten zu verwenden, sondern die Kraft eines Reizhaares muss dem Radius seiner Fläche proportional gesetzt werden. Die Körperhaare sind weniger

befähigt, „über die Stärke, die Dauer und den Umfang, kurz über die tastbaren Eigenschaften der stattfindenden mechanischen Eigenschaften zu unterrichten, als über das Vorhandensein einer solchen überhaupt". „Sie sind für constante Einwirkungen weniger empfänglich als für flüssige, von Ort zu Ort wandernde (vgl. hierzu die Arbeit von Aubert und Kammler, Moleschott's Untersuch. V, S. 145)." Das Haar ist ein Hebel, die Reizung desselben kann daher nicht als Kraft oder Druck, sondern nur als Drehungsmoment bestimmt werden. (Verf. versuchte hier ein 8 Millimeter langes Haar des Metacarpus indicis auf originelle Weise zu bestimmen, indem er auf dasselbe an Coconfäden befestigte und aus Lamettastreifen gefertigte Reiter herabliess. Ein Reiterchen von 4 Millimeter Länge wurde auf der Spitze des Haares eben bemerkt).

2. Theil. Die Schmerzempfindung. „Ueberschreitet die auf der Haut gesetzte Deformation ein gewisses Maass, oder geschieht sie in einer bestimmten . . . . . Weise, so folgt der Druckempfindung, begleitet sie oder geht ihr voraus der Schmerz." Der Erfolg hängt wie vom Reize auch von dem Orte der Reizung ab. (Cornea, Conjunctiva, Glans penis, gewisse Bezirke der Mundhöhle.) „Die Stellen maximaler Empfindlichkeit für schmerzhafte Deformation fallen im Allgemeinen nicht mit den Druckpunkten zusammen." Für die isolirte Erregung schmerzhafter Stellen bedarf es einiger Abänderungen des Versuchsverfahrens: Verkleinerung der Reizfläche, Wahl grosser Zwischenhaarfelder (haarlose, von einer Anzahl Haare umstandene Hautfelder), Maceration der Epidermis. Verkleinerte Reizflächen erhielt Verf., indem er an das freie Ende von Pferdehaaren feine Cactusstacheln (Opuntia leucotricha) mittelst Balsam befestigte, besser noch, indem er Pferdehaare von $^1/_{20}$ bis $^1/_{30}$ Quadratmillimeter unter der Lupe mittelst eines scharfen Scalpells bis auf ein Zehntel ihres Werthes reduciren konnte. Geeignete Reizstellen bieten Oberarm und untere Extremität. Gründliche Durchfeuchtung der Epidermis ist für den Versuch vortheilhaft, die Schmerzschwelle erniedrigt sich dann. (Waschen der Kopfhaut verursacht z. B. eine grössere Empfindlichkeit gegen Bürsten.) „Unter Beobachtung dieser Vorschriften gelingt es mit Sicherheit die Reizung zwischen den Haarbälgen so auszuführen, dass die schmerzhafte Empfindung ohne vorgängige oder begleitende Druckempfindung entsteht. Damit ist aber die Auffassung des Schmerzes als einer durch zu starken Reiz veränderten Druckempfindung ausgeschlossen und es ist die Folgerung unabweisbar, dass es sich um Erregung besonderer Organe handelt. Im Lichte dieser Erfahrung gewinnt auch der Nachweis isolirter, eng umschriebener, mit den Druckpunkten im Allgemeinen nicht zusammenfallender Orte maximaler Schmerzempfindlichkeit, der Schmerzpunkte, wie ich sie nach dem Vorgange, aber nicht in dem Sinne Goldscheider's (du Bois' Arch. 1885, Suppl., S. 87) nennen will, eine andere Bedeutung. Sie sind ein Zeichen der ungleichmässigen Vertheilung specifisch schmerzempfindlicher Organe über die Haut." Die durch Deformation auslösbare Schmerzempfindung ist ausser von der Intensität auch in auffallendem Grade von der Dauer des Reizes abhängig. (Bestätigung dieses Satzes durch die tägliche Erfahrung). „Schwache, der Schmerz-

schwelle naheliegende constante Deformationen der Haut haben demnach ein deutliches Latenzstadium, welches sich unter Umständen über viele Secunden erstrecken kann. Dies ist die physiologische Form der Verspätung der Schmerzempfindung, welche, wie Naunyn zuerst beobachtet hat, bei gewissen krankhaften Zuständen des Nervensystems viel stärker hervortritt." „Die verschiedene Reaction der Druck- und Schmerzpunkte auf constante Deformation zeigt sich nicht nur zu Beginn des Reizes, sondern auch im weiteren Verlauf." „Der Schmerzpunkt kennzeichnet sich in allen Stücken als das trägere Gebilde." (Continuirliche Empfindung bei elektrischer und mechanischer Reizung der Schmerzpunkte.) Den bekannten Goldscheider'schen Versuch (G. Gad und A. Goldscheider, Zeitschr. f. kl. Med. XX, S. 339. Goldscheider, Zur Lehre v. d. spec. Energ. d. Sinnesorgane, Diss., Berlin 1881), nach welchem, wenn man einen Stecknadelkopf für einen Augenblick in die Haut eindrückt, auf eine anfänglich auftretende Druckempfindung nach kurzem empfindungslosen Intervall eine zweite schmerzhafte Empfindung auftritt, erklärt Verf. als einen „besonderen Beweis für das ungleiche Verhalten zweier nervöser Apparate". Die experimentelle Analyse ergab hier: „*A.* Auf schmerzfreien Druckpunkten fehlt die schmerzhafte Nachempfindung. *B.* Schmerzpunkte in der Nähe von Druckpunkten zeigen die Erscheinung in der von Goldscheider angegebenen Weise. *C.* Auf isolirt erregbaren Schmerzpunkten fehlt die den Reiz begleitende Druckempfindung, während die schmerzhafte Nachempfindung sehr deutlich auftritt."

Zum Schlusse dieses Capitels bespricht der Verf. die Topographie der Schmerzpunkte, sowie die Messung von Schmerzschwellen. Aus diesen Mittheilungen dürften noch folgende Angaben erwähnenswerth sein: „Die Schmerzpunkte verschieben sich immer in der Richtung des Streichens über die Gefässe hinweg, liegen also oberflächlicher als diese." Ebenso sind die Organe derselben oberflächlicher gelegen als die der Druckpunkte. Als wahrscheinlich stellt Verf. hin, „dass zur Erregung von Schmerzpunkten Reizhaare gleichen Druckes einander vertreten können".

3. Theil. Beziehungen zwischen Druck- und Schmerzpunkten.

Eine Vergleichung von Schwellenwerthen ergab für die Nervenenden des Drucksinnes bei Einwirkung von Reizflächen von 3·5 bis 12·6 Quadratmillimeter (nach Druckeinheiten geaicht) eine etwa tausendfach grössere Empfindlichkeit als für die des Schmerznerven. Bei kleiner werdenden Reizflächen büsst der Reiz für die Druckpunkte an Wirksamkeit sehr bedeutend ein. Die in Gewichten oder in Drücken gemessenen Schwellenreize unterscheiden sich umsoweniger voneinander, je kleiner die gereizte Fläche wird, so dass „bei genügender Verkleinerung schliesslich ein gegebenes Gewicht zwar Schmerz, aber nicht Druckempfindung auslösen wird".

Anatomische Betrachtungen führen den Verf. zu der Annahme, dass der Nervenkranz der Haarbälge wie die Meissner'schen Tastkörperchen als Organe des Drucksinnes anzusehen sind. „Das Haar, so weit es sinnesphysiologische Functionen besitzt, und das Meissner'sche

Körperchen sind einander vertretende Organe, womit übrigens nicht gesagt ist, dass sie functionell völlig gleichwerthig sind." Verf. deutet den anatomischen Bau der Meissner'schen Körper im Sinne der von A. Bethe (Arch. f. mikr. Anat. XLIV, S. 185) für die Nervenhügel der Froschzunge in Anspruch genommenen Anschauung und erblickt in demselben eine Einrichtung, „welche in dem Sinne Bethe's die Unterscheidung der Sinneselemente durch Localzeichen ermöglicht ohne übermässige Belastung der Leitungsbahnen mit Nervenfasern". Als Organe der Schmerzempfindung sind nach Verf. die intraepithelialen, freien Nervenendigungen anzusehen.

Verf. bringt noch weitere Bemerkungen zur Mechanik der Nervenerregung durch Druck und Schmerzreize und schliesst die Arbeit mit einem Rückblick auf die gesammte Abhandlung. Aus dem letzteren seien noch die Schlussworte hier wiedergegeben:

„Für die Organe der Druckempfindung wie für die des Schmerzes kann eine directe Erregung durch den mechanischen Reiz nicht angenommen werden. Die Nerven der Druckpunkte werden wahrscheinlich erregt durch Concentrationsänderung in der umgebenden Flüssigkeit, hervorgerufen durch die Steigerung des Gewebsdruckes. Die Erregung der Schmerznerven ist voraussichtlich auch eine chemische. Die hohe mechanische Reizschwelle erklärt sich aus der Festigkeit der Epidermis, welche deformirenden Einwirkungen einen sehr grossen Widerstand entgegensetzt." F. Kiesow (Turin).

Physiologie der Stimme und Sprache.

M. Saenger. *Ueber die akustische Wirkung der Nasenhöhlen* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 301).

Die Unrichtigkeit der Annahme, dass das Mittönen der in den Nasenhöhlen befindlichen Luft an der Erzeugung der m-, n- und ng-Laute einen wesentlichen Antheil habe, beweist nach dem Verf. folgender Versuch:

Wenn man beide Nasenhöhlen durch Watte der ganzen Länge nach verschliesst oder auch bei pathologischem Verschlusse der Nase kann man die Hervorbringung der m- und n-Laute durch Einführung einer Röhre in die Mundhöhle ermöglichen.

Der Antheil der Nasenhöhlen an dem Zustandekommen der sogenannten Rhinophone besteht demnach darin, die bei der Phonation exspirirte Luft nach aussen gelangen zu lassen.

Es gelingt auch, die Nasenlaute bei verschlossener Nase ohne Zuhilfenahme einer Röhre auszusprechen; in diesem Falle wird die exspirirte Luft statt nach aussen unter Ueberdruck in den Nasenrachenraum und in die Nasenhöhlen hineingetrieben.

A. Kreidl (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Cajal S. Ramón. *El azul de Metileno en los centeros nerviosos. Methylenblau zur Färbung des Centralnervensystems* (Revista trimestral micrografica 1896, 4. Heft).

Injection einer kalt gesättigten Methylenblaulösung in die Aorta oder Carotis eines kleinen Thieres, Luftexposition $^{1}/_{2}$ bis 2 Stunden, je nach dem gewünschten Effecte. Weiterbehandlung wie früher (vgl. Cajal, die dornenförmigen Anhänge). In dem längeren Aufsatze, welcher die Ergebnisse dieser Untersuchungsmethode enthält, wird eine so grosse Anzahl, mitunter sehr wichtiger histologischer Details mitgetheilt, dass deren auszugsweise Besprechung nicht möglich erscheint. Obersteiner (Wien).

E. Lugaro. *Sulle alterazioni degli elementi nervosi negli avvelenamenti per arsenico e per piombo* (Riv. di patol. nerv. e mentale 1897, 2. Heft).

Als Versuchsobjecte dienten Hunde, welche mit Arsen oder Blei langsam vergiftet wurden. Es wurden die Veränderungen an den verschiedenen Ganglienzellen untersucht, und zwar nach einer modificirten Thioninmethode, ferner mittelst Delafield's Hämatoxylin und mit Metallimprägnation.

Mit Delafield's Hämatoxylin konnte an jenen schwach degenerirten Zellen, in denen die chromatischen Antheile nur stellenweise zugrunde gegangen waren, die fibrilläre Structur der ungefärbten Substanz besonders deutlich nachgewiesen werden. Letztere enthält also die als Leiter der nervösen Erregungen dienenden Fibrillen, welche in den Dendriten parallel verlaufen, im Zellkörper aber ein dichtes anastomotisches Netz bilden, dessen Gestaltung in den verschiedenen Zelltypen wechselt. Die chromatische Substanz gibt gewissermaassen das negative Bild der in der Zelle verlaufenden Fibrillenbündel.

Die toxische Zelldegeneration ergreift zuerst die chromatische Substanz, die der ungefärbten folgt mehr oder minder rasch nach; die Veränderungen der ersteren scheinen sich wieder ausgleichen zu können, die der letzteren sind irreparabel. Zuletzt, nur in den schwersten Stadien der Degeneration treten die Veränderungen am Kerne auf. In den Dendriten treten Degenerationserscheinungen später auf als im Zellkörper.

Die Metallimprägnation zeigt nur bei vorgeschrittener Degeneration Veränderungen an den Zellen, und zwar hauptsächlich an diesen und an den gröberen Dendriten (ungleichmässige, dicke Varicositäten); die feinsten Verzweigungen dagegen erscheinen normal, und sind mit den bekannten stachligen Anhängen versehen.

Die Zelldegeneration tritt unter verschiedenen Bildern auf, je nach der toxischen Substanz und der Art der Zelle.

Obersteiner (Wien).

H. J. Berkley. *Lesions induced by the action of certain poisons on the nerve cell. VI. Diphtheria* (John Hopkins Hospital Bulletin, Vol. VIII, Nr. 71).

An den Grosshirnrindenzellen von Meerschweinchen, welche mit Diphtheritistoxin vergiftet worden waren, fanden sich mittelst Silberimprägnation die bekannten Anschwellungen der Dendriten, Fehlen der feineren Dornanhänge, während Zellkörper und Axenfortsatz nahezu intact blieben. Auch an den Zellen der Kleinhirnrinde konnten nur sehr unbedeutende Veränderungen aufgefunden werden. Leichte Anschwellung der zu den Gefässen ziehenden Fortsätze der Gliazellen.

Obersteiner (Wien).

Ramon P. *Estructura del encéfalo del camaleon. Structur des Chamäleongehirns* (Revista trimestral micrografica I, S. 16 bis 83).

Eine sehr eingehende Untersuchung des Grosshirns vom Chamäleon mittelst der Silbermethode. Es wurde auch der gesammte centrale Sehapparat, mit Einschluss des Lobus opticus, mit in Betracht gezogen.

Obersteiner (Wien).

Cajal S. Ramón. *Las espinas colaterales de las células del cerebro, tenidas por el azul de Metileno. Die dornenförmigen Anhänge an den Zellen des Gehirns mit Methylenblau gefärbt* (Revista trimestral micrografica VII, 2. und 3. Heft).

Die Dendriten der meisten Nervenzellen erscheinen nach Silberimprägnation häufig wie mit feinen Dornen besetzt, eine Erscheinung, die von Manchen als Kunstproduct oder als embryonales Vorkommen gedeutet wird. Verf. konnte sie aber in gleicher Form am erwachsenen Thiere auch mittelst der Methylenblaufärbung, die er entsprechend modificirte, nachweisen.

Das frische Gehirn wird in 2 bis 3 Millimeter dünne Scheibchen zerschnitten und für $^{3}/_{4}$ Stunden in gesättigte Lösung von Methylenblau BB gebracht, dann in physiologischer Kochsalzlösung rasch abgewaschen und während 2 bis 3 Stunden in der Bethe'schen Mischung

Molybdänsaures Ammoniak 10 Gramm
Aqua . . . . 100 „
Acidum hydrochloricum . 10 Tropfen

fixirt. — Mehrmaliges Auswaschen in Wasser, dann für 3 bis 4 Stunden in folgende Mischung:

Formol . . . . . . 40 Cubikcentimeter
Aqua . . . . 60 „
Platinchlorid 1 Procent 5 „

Abwaschen, einige Minuten in $^{1}/_{3}$procentige alkoholische Lösung von Platinchlorid, mit Paraffin aufkleben, schneiden. Die Schnitte werden in der eben erwähnten alkoholischen Platinlösung entwässert, in Xylol oder Bergamottöl aufgehellt.

Obersteiner (Wien).

M. Benedikt. *Ueber die verschiedenen Arten der Beschäftigungsneurosen und ihre Mechanik* (Wiener med. Presse 1897, Nr. 9).

In einem Falle von Beschäftigungsneurose, in welchem die überangestrengten Muskeln gelähmt und atrophisch waren, fand sich in

diesen die farado- und galvanomuskuläre Erregbarkeit vermindert bis aufgehoben, in zahlreichen anderen Muskeln des kranken Armes aber war sie entschieden erhöht. Es geht daraus hervor, dass auch die scheinbar gesunden Muskeln bei Ueberanstrengung in Anspruch genommen werden; dadurch wird zunächst die elektrische Erregbarkeit, sowie auch die physiologische Leistungsfähigkeit erhöht, erst später treten Erschöpfung, Lähmung und Atrophie ein. Allerdings muss man aber auch daran denken, dass die Ueberanstrengung wie eine periphere Zerrung wirkt und so möglicherweise die Mitleidenschaft auf reflectorischem Wege zu Stande kommt. Endlich wäre auch noch die Auffassung denkbar, dass die Krankheit in erster Linie nicht die überangestrengten Muskeln trifft, sondern dass zunächst gewisse nervöse centrale Organe angegriffen werden und die Ausbreitung des Processes auch weiterhin im Centralorgane vor sich geht.

Obersteiner (Wien).

Physiologische Psychologie.

J. Milne Bramwell. *Personally observed hypnotic phenomena and what is hypnotism?* (Proceed. of the Soc. for psychic. research. Part. 31).

Verf. sieht den wesentlichen Unterschied zwischen einem hypnotisirten und einem wachen Individuum darin, dass Ersterer eine gesteigerte, weiter reichende Gewalt in der Beeinflussung des eigenen Organismus erworben hat. Obersteiner (Wien).

H. Schiller. *Der Stundenplan.* Ein Capitel aus der pädagogischen Psychologie und Physiologie (Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädag. Psychologie und Physiologie von Schiller und Ziehen, Heft 1, Berlin. Reuther und Reichard 1897).

Im Anschluss an die experimentellen Untersuchungen von Mosso, Ebbinghaus, Burgerstein, Sikorsky, Kraepelin, Höpfner u. A. versucht Verf. die bei der Feststellung des Stundenplanes in Betracht kommenden Grundsätze wissenschaftlich zu entwickeln. Die einzelnen Ausführungen bieten vorzugsweise pädagogisches und psychologisches, weniger physiologisches Interesse. Wir begnügen uns daher hier mit diesem kurzen Hinweis auf die für die Pädagogik jedenfalls hochbedeutsame Arbeit. J. Munk (Berlin).

E. Tanzi. *I limiti della psicologia* (p. 19).

In seiner akademischen Eröffnungsrede stellte der Autor als eines der höchsten Ziele alles biologischen Forschens eine „Anatomie der Intelligenz" hin. Er führt aus, wie die Welt der subjectiven Phänomene, die dynamischen Processe, auf welchen jene beruhen und die complicirten anatomischen Verhältnisse, welche ihnen als Substrat dienen, in untrennbarer Weise miteinander verknüpft sind.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

G. Born. *Ueber Verwachsungsversuche mit Amphibienlarven* (Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 3, S. 349; 4, S. 517; auch Sonderschrift. Leipzig, Engelmann).

Die Larven vieler anuren Amphibien (besonders Rana esculenta, Bombinator igneus und Pelobates fuscus) zeigen in physiologischer Kochsalzlösung (aber auch in Wasser) in dem Stadium, in dem die Rückenrinne vor kurzem geschlossen ist, der Schwanz eben hervorknospt und der Kopf sich abzusetzen beginnt, sowie in einer Reihe darauffolgender Stadien ein ausgezeichnetes rasches Heilungsvermögen für glatt geschnittene Wunden. Dieses Vermögen beruht wesentlich darauf, dass die Epidermis sich in kürzester Zeit von allen Seiten her über die Wundfläche vorschiebt. In Folge der raschen epithelialen Bedeckung glatter Wunden können beinahe beliebige Theilstücke solcher Anurenlarven bis zur vollständigen Aufzehrung des in den Zellen enthaltenen Dottermateriales am Leben erhalten werden, d. h. unter günstigen Umständen bis zum Ende der dritten Woche nach der Operation. Die abgetrennten Stücke erhalten sich aber nicht nur am Leben, sondern schreiten — häufig ohne Herz, Blut und Blutgefässe — auf Kosten ihres Dotterbesitzes im Wachsthum und in der Entwickelung weiter fort, und zwar bis zur Schnittfläche, so gut wie bei der normalen Larve, mag die Schnittfläche liegen wie sie will.

Legte Verf. zwei Theilstücke von Larven bestimmter Anurenlarven oder zwei solche Larven, von denen er Theile mit flachem Schnitt abgetrennt hatte, aneinander oder fügte er ein Theilstück einer Anurenlarve an eine entsprechend geformte Wunde einer anderen Larve an, sorgte er dafür, dass die Stücke gelinde aneinander gepresst ruhig liegen blieben, so trat binnen kurzer Zeit Verwachsung derselben ein. Die verwachsenen Larven oder Larvenstücke blieben in der Folgezeit organisch vereinigt, wuchsen und differenzirten ihre Organe und Gewebe, so lange der Nahrungsvorrath, der in den Dotterkörnern enthalten war, reichte. War ein durchgängiges Darmrohr mit allem Zubehör auch nur bei einem der beiden Componenten vorhanden, so begann die Composition sich nach Erschöpfung des Dottervorrathes selbstständig zu ernähren; es ist unter günstigen Umständen dem Verf. gelungen, solche Doppelthiere bis nach beendigter Metamorphose aufzuziehen.

Kommen bei der Zusammenfügung gleichartige Organanlagen (von eventuell auch verschiedenen Arten und Gattungen angehörenden Componenten) aneinander zu liegen, so verwuchsen sie zu einem Continuum; die Verbindung geschah durch das gleichartige, specifische Gewebe der betreffenden Organe. Kommen ungleichartige Organlagen aneinander, so geschah die Verbindung durch Bindegewebe. Waren die gleichartigen Organe hohl, so stellte sich nicht nur die Continuität ihrer Wandbestandtheile, sondern auch vollständig glatte Communication ihrer Hohlräume her. Dies gilt nicht nur für in Bezug auf die Art gleiche, sondern auch für in Bezug auf Art und Genus ver-

schiedene Componenten. Dabei zeigte es sich durchaus nicht als bedingend, dass genau entsprechende Theile einer Organanlage zur Verbindung kommen. Die verschiedenen Theile des Darmrohres verschmolzen miteinander, ebenso die verschiedenartigsten Theile des Gehirns, auch das Rückenmark verband sich unter Communication der Lichtungen trotz des verschiedenen Querschnittes glatt mit den hinteren Abschnitten des Gehirns. Es verwuchsen auch Organe und Gewebe (z. B. Kopf-, Kiemen- und Kaumuskeln), die zur Zeit der Zusammenfügung der Larven noch gar nicht als solche existirten, sondern für die nur eine indifferente, undifferenzirte Anlage vorhanden war. Zum mindesten trat bei allen übrigen Verwachsungen Communicationen des peripheren Gefässsystems und damit Gemeinsamkeit, respective Austausch des Blutes ein, auch dann, wenn die Partner verschiedenen Arten angehörten; das Wachsthum und die Entwickelung der Organe schritt bei Ernährung mit so gemischtem Blute in vollkommen normaler Weise fort.

Die Verwachsung gleichartiger Gewebe und Organe fand in jeder beliebigen Richtung statt; von einer „Polarität", die die Verwachsung in einer oder mehreren Richtungen begünstigte, in anderen schwieriger machte, war bei des Verf.'s Object — jungen Anurenlarven — nicht das Mindeste zu spüren.

Die Verwachsung der Componenten in des Verf.'s Zusammensetzungsversuchen war aber nicht nur eine anatomische, sondern in vielen Fällen auch eine mehr oder weniger vollständige physiologische, eine functionelle Vereinigung. Als niederster Grad einer solchen „physiologischen Symbiose" ist die bei allen Verwachsungen eintretende Gemeinsamkeit des kreisenden Blutes anzusehen, die ein gleiches Tempo im Fortschritt des Differenzirungsprocesses während der Entwickelung bedingte. Einen höheren Grad von physiologischer Symbiose stellen die Fälle dar, in denen der Darm der Hauptlarve sich ein Stück des Darmes der Nebenlarve seitlich anfügt, so dass beide zusammen zu Gunsten des Ganzen fungiren. Noch inniger ist die Symbiose, wenn, wie bei der gleichsinnigen Bauchvereinigung, ein langes Darmrohrstück beiden Partnern gemeinsam ist. Der höchste Grad aber wird erreicht, wenn durch die Anfügung ein ganzes Körperende mit allen seinen Organen ersetzt, verlängert oder doublirt wird, und die so aus zwei Stücken zusammengesetzte Larve wie eine von vornherein einfache weiter lebt, indem die Organe des Hinterstückes und des Vorderstückes so zusammen arbeiten, wie die zusammengehörigen Theile eines Exemplares. So gelang es dem Verf., die beiden Hälften einer und derselben quer durchschnittenen Larve so zu verheilen, dass von dem Schnitte nach 6 Wochen nur noch Spuren nachweisbar waren und dass das verheilte Thier in seinem Wachsthum seiner Ernährung und seinen Bewegungen sich in nichts von einem unverletzten unterschied; und dasselbe Resultat erreichte er auch, wenn er das abgeschnittene Hinterstück durch ein ebensolches, wenn auch eventuell längeres von einer anderen Larve ersetzte. Die physiologische Einheit der so zusammenwachsenden Larve war stets eine vollkommene, auch dann, wenn (durch Anfügung eines längeren Hinterstückes) die entstandene Larve „zu lang" geworden war, ein längeres Rückenmark,

mehr Abtheilungen in der metameren Rückenmuskulatur, mehr Wirbel als in der Norm, einen verlängerten Mitteldarm etc. besass.

Die Resultate dieser mannigfachst variirten, ebenso interessanten wie wichtigen Versuche, von denen hier nur die dürftigste Skizze gegeben werden konnte, erscheinen dem Verf. bedeutungsvoll für die Bestimmung des Begriffes des Individuums oder der Person bei den Wirbelthieren. „Das Individuum (die Person) ist nicht gebunden an die Abstammung von einem Ei; auch Theilstücke zweier Larven, die von verschiedenen Eiern abstammen, können sich zu einem vollkommenen Wirbelthiere vereinigen; die überschüssigen Theile ändern daran nichts. Wir haben unum vivum ex duobus ovis, oder, was richtiger und wichtiger ist, einen einheitlichen Organismus aus zwei Eiern hergestellt. Mit anderen Worten: In der Abstammung von einem Ei liegt keine geheimnissvolle, metaphysische Einheit; die Einheit lässt sich auch aus zwei, von verschiedenen Eiern stammenden Stücken herstellen, falls nur alle für die Processe des Lebens nöthigen Organe in richtiger Zahl, Lagerung und Verbindung zusammengefügt werden; ein Plus von Organen schadet dabei eventuell nichts."

A. Auerbach (Berlin).

Inhalt:

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 26. Juni 1897. Bd. XI. №. 7.

Originalmittheilungen.

Ein neues Verfahren zur Bestimmung der osmotischen Spannkraft des Blutserums.

Von H. J. Hamburger in Utrecht.

(Der Redaction zugegangen am 9. Juni 1897.)

Vor 4 Jahren habe ich in diesem Centralblatte die Methoden besprochen, welche dienen konnten, die osmotische Spannkraft des Blutserums zu bestimmen,*) nämlich 1. die Blutkörperchenmethode, oder besser gesagt, Farbstoffaustrittmethode, 2. die Pflanzenzellenmethode, 3. die Gefrierpunkterniedrigungsmethode. Seitdem ist von Gryns noch eine neue hinzugefügt,**) deren Princip auf der von mir gefundenen Thatsache beruht, dass die Blutkörperchen in Flüssigkeiten, welche mit deren Inhalt oder mit dem entsprechenden Serum isotonisch sind, weder quellen noch schrumpfen. Der Verf. probirt nämlich aus, in welcher Na Cl-Lösung die Blutkörperchen einer willkürlichen Quantität Blut nach Centrifugirung dasselbe Sedimentvolum zurücklassen, wie in ihrem eigenen Serum. Diese Na Cl-Lösung ist auch mit dem Blutserum isotonisch. Die Methode hat den Vortheil, dass man mit sehr kleinen Blutmengen arbeiten kann, und das ist für klinische Zwecke von wesentlicher Bedeutung.

Ich möchte jetzt noch eine neue Methode hinzufügen, welche, was die Schnelligkeit und die Bequemlichkeit der Ausführung anbelangt, die erwähnten übertrifft und denselben an Genauigkeit keineswegs nachsteht.

*) Ueber die Bestimmung der osmotischen Spannkraft seröser Flüssigkeiten mittelst Gefrierpunkterniedrigung. Dieses Centralblatt, 24. Februar 1893.

**) Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Amsterdam, 24. Februar 1894.

Ich habe nämlich gefunden, dass es bei der Gefrierpunktbestimmung des Serums gleichgiltig ist, ob auch rothe Blutkörperchen, sogar in der normalen Quantität, darin vorhanden sind. Jeder kann sich sehr leicht davon überzeugen.

Man theilt eine gewisse Menge defibrinirtes Pferdeblut in zwei Theile: den einen Theil überlässt man sich selbst und nach einiger Zeit hebt man das klare Serum ab. Verfügt man über eine Centrifuge, so kann man die Senkung der Blutkörperchen innerhalb einiger Minuten zu Stande bringen. Der andere Theil wird nach Schütteln in einen Beckmann'schen Apparat zur Ausführung der Gefrierpunktbestimmung gebracht. Nachdem dieselbe beendigt ist, wird auch vom klaren Serum der Gefrierpunkt bestimmt. Und was stellt sich dann heraus? Dass das Blut und das freie Serum genau dieselbe Gefrierpunkterniedrigung zeigen.

Andere Blutarten, wie Schweinsblut, Rindsblut, Kaninchen- und Hundeblut, bei welchen das freie Serum mittelst Centrifugirung oder durch Auspressung aus den Blutkuchen erhalten wurde, gaben mir entsprechende Resultate, wie aus folgenden Angaben hervorgeht:

Thierart	Gefrierpunkterniedrigung des defibrinirten Blutes (Mittel aus 3 Bestimmungen)	Gefrierpunkterniedrigung des Serums	
		erhalten nach Centrifugirung des defibrinirten Blutes (Mittel aus 3 Bestimmungen)	erhalten aus dem Blutkuchen (Mittel aus 3 Bestimmungen)
Pferd	0·583 0·577 } 0·580 0·580	0·585 0·585 } 0·585 0·585	0·582 0·585 } 0·582 0·579
Rind	0·601 0·601 } 0·601 0·601	—	0·597 0·603 } 0·600 0·601
Schwein	0·622 0·624 } 0·625 0·627	0·625 0·618 } 0·621 0·620	0·626 0·624 } 0·625 0·625
Hund	0·599 0·598 } 0·599 0·598	0·608 0·603 } 0·605 0·605	0·600 0·604 } 0·601 0·597
Kaninchen	0·579 0·575 } 0·578 0·580	0·578 0·579 } 0·580 0·581	0·582 0·579 } 0·580 0·578

Offenbar haben die Blutkörperchen auf den Gefrierpunkt des umgebenden Serums keinen Einfluss ausgeübt.

Obgleich von jeder Blutprobe drei Gefrierpunktbestimmungen ausgeführt wurden, und zwar so, dass nach jeder Gefrierpunktbestimmung die gebildeten Eiskrystallchen aufgethaut wurden, zeigten die Blutkörperchen kaum Farbstoffverlust.

Das muss dem zugeschrieben werden: 1. Dass sich nur wenig Eiskrystalle bildeten; 2. dass beim Aufthauen die Flüssigkeit in Bewegung gebracht wurde, wodurch das freigewordene Wasser sich schnell vertheilt.

Aber auch wenn viele rothe Blutkörperchen durch die Versuchsmethode eine Zerstörung erfahren würden, so könnte das, wie aus meinen früheren Untersuchungen hervorgeht,*) auf den Gefrierpunkt kaum einen merkbaren Einfluss ausüben.

Eine scheinbare Abweichung von dem Satze, dass die Gefrierpunkterniedrigung des freien Serums dieselbe ist wie die des mit Blutkörperchen vermischten, zeigte sich, als ich die Methode zu prüfen wünschte an Blut, welches mit CO_2 behandelt war. Ich erwartete, dass das vom CO_2-Blut abgehobene Serum dieselbe Gefrierpunkterniedrigung zeigen würde, wie das CO_2-Blut selbst.

Das war nicht der Fall, wie aus folgenden Versuchen hervorgeht.

Dieselben enthalten zur Vergleichung auch noch Angaben über normales Blut und Serum.

	Blut		Serum	
a	Normales Pferdeblut	$\Delta = 0.585$	das entsprechende Serum	$\Delta = 0.581$
a'	Dieses Blut mit CO_2 geschüttelt	$\Delta = 0.714$	das entsprechende CO_2-Serum	$\Delta = 0.705$
b	Normales Schweinsblut	$\Delta = 0.625$	das entsprechende Serum	$\Delta = 0.629$
b'	Dieses Blut mit CO_2 geschüttelt	$\Delta = 0.753$	das entsprechende CO_2-Serum	$\Delta = 0.743$
c	Normales Pferdeblut	$\Delta = 0.600$	das entsprechende Serum	$\Delta = 0.600$
c'	Dieses Blut mit CO_2 geschüttelt	$\Delta = 0.656$	das entsprechende CO_2-Serum	$\Delta = 0.650$

Man sieht wieder, dass bei *a*, *b* und *c* die Gefrierpunkterniedrigung des Gesammtblutes mit der des Serums genau übereinstimmt, was nicht der Fall ist bei *a'*, *b'*, *c'*. Da findet man die Gefrierpunkterniedrigung des Blutes (CO_2-Blutes) immer ein wenig höher als die des entsprechenden Serums.

Die Ursache dieser Erscheinung ist erstens darin gelegen, dass die Vertheilung der CO_2 über Blutkörperchen und Serum nicht ganz unabhängig von der Temperatur ist (Gaule, Jacquet).

Nun entspricht der CO_2-Gehalt des freien Serums einer bei Zimmertemperatur zu Stande gekommenen Vertheilung; denn bei dieser Temperatur hat die Behandlung mit CO_2 und die Trennung stattgefunden. Der CO_2-Gehalt des mit Blutkörperchen vermischten Serums dahingegen entspricht einer beim Gefrierpunkte stattfindenden Vertheilung.

Zweitens wurde das Serum, nachdem es sich bei Zimmertemperatur abgeschieden hatte, abgehoben und in eine kleine Flasche übergeführt. Dabei verlor es CO_2. Das CO_2-Blut selbst wurde direct in den Beckmann'schen Apparat gebracht und der Gefrierpunktbestimmung unterzogen.

Ich habe die zwei Fehler dann vermeiden können, indem ich auf die folgende Weise arbeitete: Eine Portion Pferdeblut wurde bei

*) Dieses Centralblatt, 24. Februar 1893.

0° mit CO_2 behandelt und in zwei Theile getheilt, welche beide in kleinen geschlossenen Flaschen in Eiswasser gesetzt wurden.

Von einem wurde das Serum abgehoben und direct in den Beckmann'schen Apparat gebracht zur Gefrierpunktbestimmung. Nachdem letztere beendigt war, wurde auch der zweite Theil, nach Umschütteln, der Gefrierpunktbestimmung unterzogen.

Jetzt stellte sich heraus, dass die Gefrierpunkterniedrigung des mit Blutkörperchen vermischten Blutes genau mit der des freien Serums übereinstimmte.

Nummer des Versuches	Gefrierpunkterniedrigung des defibrinirten CO_2-Blutes	Gefrierpunkterniedrigung des entsprechenden Serums
1	0·726	0·720
2	0·714	0·718
3	0·628	0·631
4	0·701	0·701

Was beim mit CO_2 behandelten Blut gilt, muss theoretisch auch für das normale Blut gelten. Die Experimente haben jedoch nachgewiesen, dass die bewussten Fehler zu klein sind, um hier in Betracht zu kommen.

Die Vortheile unserer Methode brauche ich kaum hervorzuheben: Man braucht, um die osmotische Spannkraft des Serums zu bestimmen, dasselbe nicht mehr abzuscheiden.

Bekanntlich kann man die Abscheidung auf zwei Weisen bewerkstelligen:

1. Durch Gerinnenlassen und Auspressen. Diese Methode erfordert lange Zeit und viel Blut.

2. Durch Centrifugiren; auch diese Methode erfordert für viele Blutarten ziemlich lange Zeit, weiter eine sehr schnell laufende Centrifuge und eine grössere Blutmenge, als wenn das Gesammtblut verwendet werden kann.

Was die Ausführung der Gefrierpunktbestimmung betrifft, verweise ich auf meinen oben citirten Aufsatz in diesem Centralblatte und füge noch hinzu, dass das Blut fast niemals von selbst gefriert. Man lässt 0·1 bis 0·3° (man kennt den Gefrierpunkt wohl immer bis auf 0·2°) unter dem wahrscheinlichen Gefrierpunkt abkühlen, impft mit einem Stückchen Eis und bewegt den Platinring gut auf und nieder. Bald fängt das Quecksilber zu steigen an, und indem man mit der Bewegung fortfährt, folgt man der Steigerung und liest ab, nachdem das Quecksilber einige Zeit ruhig geblieben ist.

Wie aus den Zahlen der ersten Tabelle hervorgeht, stimmen die also erhaltenen Zahlen für eine und dieselbe Blutprobe sehr gut miteinander überein.

Die Spaltung des Caseïnogens der Kuhmilch durch Aussalzung.

(Aus dem physiologischen Laboratorium des k. u. k. Militär-Thierarznei-Institutes in Wien.)

Von **C. Storch.**

(Der Redaction zugegangen am 11. Juni 1897.)

Der Haupttheil der Eiweissstoffe der Kuhmilch lässt sich aus einem Coagulationsfiltrat, welches nach den Beobachtungen Latschenberger's durch Zusatz von drei Volumtheilen concentrirter Natriumsulfatlösung und etwas Hühnereiweiss, sowie nachheriges Coaguliren bei 100° C. aus der Milch gewonnen wird, isoliren. Auf die Art wird mit dem geronnenen Eiweiss sämmtliches Fett, Lactalbumin (und Sebelien's Lactoglobulin) entfernt, die übrigen Eiweissstoffe der Milch bleiben in der Flüssigkeit gelöst.

Wird in das sehr sorgfältig neutralisirte Filtrat Natriumsulfat, Magnesiumsulfat oder Chlornatrium im Ueberschuss eingetragen, so scheidet sich nach längerem Rühren eine Eiweisssubstanz *(a)* aus. Das Filtrat dieser Substanz enthält noch eine zweite mit sehr viel Essigsäure fällbare Eiweisssubstanz *(b)*. Die Substanz *(b)* lässt sich aus dem Filtrat der Substanz *(a)* auch mit einem zweiten der genannten Salze in Salzform fällen. Im Filtrat der Substanz *b* ist keine Spur eines Eiweisskörpers mehr enthalten.

In 100 Cubikcentimeter Milch sind ungefähr 2·50 Gramm von der Substanz *a* und 0·35 Gramm von der Substanz *b* enthalten. Die Summe der Gewichte beider Substanzen ist gleich dem Gewichte des aus derselben Milch mittelst Essigsäure nach Hoppe-Seyler gewonnenen Caseïns.

Die durch Aussalzung erhaltene Substanz *a* ist im Wasser löslich, kalk- und phosphorhaltig und wird in der Lösung durch Labextract vollständig zur Gerinnung gebracht. Die mit Essigsäure gefällte Substanz *b* löst sich in 1procentiger Natriumhydroxydlösung. Werden der neutralreagirenden Lösung der Substanz *b* einige Tropfen 1procentiger Chlorcalciumlösung und dann eine Spur Labextract zugesetzt und wird die Flüssigkeit bis 40° C. erwärmt, so trübt sie sich nur sehr schwach. Die Substanz *b* enthält Phosphor, erscheint jedoch auch im ausgesalzenem Zustande kalkfrei.

Wird zu den Untersuchungen statt des genannten Coagulationsfiltrates reine, möglichst vollständig abgerahmte Milch verwendet (sonst gelingt die Aussalzung nicht), so sind die Untersuchungsergebnisse den früheren ganz analog, nur enthält das Filtrat der Substanz *b* noch Lactalbumin.

Die Substanzen *a* und *b* sind in der Milch zum Caseïnogen verbunden und entstehen durch die Spaltung bei Anwendung eines der genannten Salze. Um dies zu beweisen, wurden 15 Cubikcentimeter Milch mit 45 Cubikcentimeter Wasser gemischt. Auf Zusatz von drei Tropfen concentrirter Essigsäure bildet sich ein flockiger Niederschlag

(Caseïnogen). In dem klaren Filtrat des Niederschlages ruft überschüssige Essigsäure keine weitere Fällung hervor, wird aber einer neuen Probe des Filtrates Glaubersalz im Ueberschuss zugesetzt, so entsteht nach längerer Zeit eine schwache, durch die Ausscheidung der Substanz *a* bedingte Trübung. In dem Filtrate dieses Niederschlages ruft überschüssige Essigsäure nochmals eine sehr geringe Fällung hervor, welche durch die Ausscheidung der Substanz *b* verursacht wird. Durch Zusatz von sehr wenig Essigsäure zur verdünnten Milch wurde somit das Caseïnogen nicht vollständig gefällt, der im Filtrate zurückgebliebene geringe Rest wurde durch das Natriumsulfat in die Substanzen *a* und *b* gespalten. Die Hauptmasse der Substanz *b* ist also durch einige Tropfen Essigsäure mit der Substanz *a* entfernt worden; wäre die Substanz *b* im freien Zustande, so würde sie nur durch überschüssige Essigsäure in Gegenwart von Natriumsulfat gefällt werden.

Diese Thatsache spricht dafür, dass die Eiweisssubstanzen *a* und *b* zusammen als Caseïnogen durch wenig Essigsäure gefällt worden sind.*)

Allgemeine Physiologie.

M. Hanriot et **L. Camus**. *Sur le dosage de la lipase* (C. R. Soc. de Biologie 30 Janv. 1897, p. 124).

Um die fettspaltende Wirkung einer Flüssigkeit zu bestimmen, versetzt man 1 Cubikcentimeter der Flüssigkeit mit 10 Cubikcentimeter einer 1procentigen Monobutyrinlösung und ein wenig Phtaleïn und neutralisirt genau mittelst einer titrirten Lösung von Na_2CO_3 (2·12 Gramm Na_2CO_3 auf 1 Liter). Man erwärmt auf 25° während 20 Minuten und neutralisirt nochmals mittelst der titrirten Lösung von Na_2CO_3. Die Zahl der nöthigen Tropfen alkalischer Lösung entspricht der fettspaltenden Wirkung der Flüssigkeit.

Bei aseptisch aufbewahrtem Pferdeblutserum bleibt die fettspaltende Wirkung während längerer Zeit constant. Günstige Wirkung einer höheren Temperatur bis + 55°. Schädliche Wirkung einer Temperatur über + 60°. Zerstörung der Lipase bei + 70°.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Camus. *Formation de lipase par le Penicillium glaucum. De la lipase dans les cultures d'Aspergillus niger* (C. R. Soc. de Biologie 20 et 27 Fév. 1897, p. 193 et 230).

Gegenwart von Lipase (fettspaltendes Enzym) im Penicillium Glaucum und im Aspergillus niger.

Léon Fredericq (Lüttich).

*) Die ausführliche Mittheilung erscheint in den Sitzungsberichten der kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Mathem.-naturw. Classe CVI, Abth. III, 6. Mai 1897.

L. Camus. *Influence du carbonate de sonde et de la Phénolphtaléine sur le dosage de la lipase* (C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 193).

Natriumcarbonat zersetzt allmählich das Monobutyrin, so dass eine anfangs alkalische Natriumcarbonatlösung nach einiger Zeit von selbst neutrale Reaction aufweist. Verf. empfiehlt am Anfang der Titrirungsversuche mit Lipase mit Natriumcarbonat genau eben zu neutralisiren.

Da die Wirkung der Lipase durch Gegenwart von Phenolphthaleïn beeinträchtigt wird, thut man gut, das Phenolphthaleïn nur am Ende der Versuche im Augenblick der Titration hinzuzufügen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Em. Bourquelot. *Sur la présence de ferments oxydants dans quelques substances médicamenteuses* (C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 25).

Gegenwart von oxydirenden Fermenten (Blaufärbung der Guajaktinctur, gelber Niederschlag mit Creosotwasser oder Creosol, rother Niederschlag mit Guajacol, blauer Niederschlag mit Naphtol u. s. w.) im Gummi arabicum, Gummi senegaleuse, Myrrha, Bdellium u. s. w. Gegenwart von oxydirbaren Stoffen in einigen galenischen pharmaceutischen Präparaten: Quinquina, Filix mas u. s. w.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. E. Abelous et **G. Biarnès.** *Sur l'existence d'une oxydase chez l'Ecrevisse* (C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 173). *Oxydase des Crustacés* (Ibid. 6 Mars 1897, p. 249).

Im Blute, in der Leber, in den Muskeln, Kiemen, Geschlechtsorganen des Krebses findet sich eine in Wasser lösliche, durch Alkohol fällbare, durch Siedehitze zerstörbare Substanz, welche die Eigenschaften einer Oxydase, d. h. eines oxydirenden Enzymes besitzt. Die Lösungen dieser Oxydase blauen die Guajaktinctur und nehmen mit Paraphenylendiamin eine tief violette Färbung an. Blut und Kiemenextract der Languste (Palinurus) zeigt ähnliche Eigenschaften. Das Leberextract färbt Paraphenylendiamin.

Die Oxydase wirkt am schnellsten bei $+50^{0}$, wird bei $+75^{0}$ unwirksam. Schädliche Wirkung der concentrirten Säurelösungen und des Fluorkaliums. Phenol (1 Procent) und Sublimat (1 pro Mille) hemmen die Wirkung nicht. Die Oxydation verläuft unter Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

P. Eisler. *Die Homologie der Extremitäten* (Biolog. Centralbl. 1896, Nr. 11, S. 433).

In dieser Arbeit, die durch ein Referat K. v. Bardeleben's veranlasst wurde, führt der Autor die Grundbegriffe vor, die für ihn beim Aufsuchen der homologen Theile an den vorderen und hinteren

Extremitäten maassgebend waren. So behauptet er in erster Linie, dass die ursprüngliche Function von grundlegender Bedeutung für die Entwickelung der definitiven Gliedmaassenstellung sei. Die cranialen und caudalen Extremitäten der Wirbelthiere müssen stets ungleiche Functionen besessen haben; sie waren nie einfache Stützen, sondern in erster Linie Locomotionsorgane und theilten sich in ihrer Arbeit derart, dass die cranialen den Körper vorwärts zu ziehen und die caudalen vorwärts zu schieben hatten. Diese Grundfunction müsse stets erkennbar bleiben. Selbst bei gleicher Anlage der Extremitäten müssten schon in frühester Zeit, durch Anpassung an die Function, Abänderungen angeregt werden. Die Frage nach der Ausgangsstellung ist dabei — nach Ansicht des Autors — irrelevant. Wenn nämlich ein gemeinsamer Bauplan für die cranialen und caudalen Extremitäten besteht, muss er sich in jeder Stellung erkennen lassen. Die primitive Stellung lässt sich einwandsfrei nur unter Führung der Innervation reconstruiren.

Die erste Anlage der Extremitäten erscheine als Längsfalte an der seitlichen Rumpfwand. Die Muskeln und Nerven derselben sind metameralen Ursprunges, indem eine Anzahl aufeinander folgender Myotome in die Extremitätenanlage Fortsätze hineinsenden. Mit den Myotomen wuchern die zugehörigen Neurotome.

An der Extremitätenanlage unterscheidet man schon frühzeitig auch äusserlich eine dorsale und eine ventrale Fläche. Durch die inzwischen aufgetretene Skeletanlage wird auch die Muskulatur in eine ventrale und dorsale Schicht getheilt, und die an die Muskeln tretenden Nervenstämme ordnen sich ebenfalls in dorsale und ventrale. Da sich nun auch an der fertigen Extremität die gleiche Sonderung der Nerven ausführen lässt, gewährt die Nervenvertheilung einen untrüglichen Anhaltspunkt einmal für die Bestimmung der beiden Hauptflächen der Extremitäten, und der dorsalen und der ventralen Muskulatur, zweitens für die Bestimmung des ursprünglich cranialen, respective caudalen Randes. Die Nervenäste für den cranialen Rand der Extremität entspringen nämlich in segmentaler Folge aus weiter cranial abgehenden Spinalnerven, als die Zweige für den caudalen Rand. Daraus ergibt sich dann, welche Stellung der Extremität für die Vergleichung die bequemste ist.

Nach dieser Methode bestimmt der Autor an der menschlichen Schultergliedmaasse als ursprünglich cranialen Rand die laterale Fläche des Oberarmes, den Radialrand des Vorderarmes und der Hand (4. bis 6. Cervicalnerv), als ursprünglich caudalen Rand den ulnaren Rand der Hand und des Vorderarmes, sowie die mediale Fläche des Oberarmes.

An der Beckengliedmaasse bezeichnet der Autor als den ursprünglichen Cranialrand die mediale Fläche des Oberschenkels, den tibialen Rand des Unterschenkels und des Fusses, als den ursprünglich caudalen Rand dagegen den Fibularrand des Fusses und des Unterschenkels, sowie die laterale Fläche des Oberschenkels. Für die Muskulatur und die Haut darüber gilt natürlich dasselbe.

Wesentlich erleichtert wird aber die Bestimmung des cranialen und caudalen Randes nach der von Bolk angegebenen „Sklerozonen"-Methode, die der Autor genauer angibt.

Der Autor kam ferner zur Ueberzeugung, dass die Beziehungen zwischen Muskel und Nerv viel constanter und von grösserer Bedeutung sind, als die zwischen Muskel und Skelett, leugnet aber dabei nicht das Vorhandensein einer gewissen Constanz in den Beziehungen zwischen den letzteren.

Das Verhalten der Innervation wurde schon seit Fürbringer vielfach als Ausgangspunkt bei vergleichend-anatomischen Untersuchungen benutzt, doch glaubt der Autor, dass der Werth derselben gelegentlich auch zu hoch veranschlagt wurde.

Die Unterscheidung der Derivate des Extremitätenplexus in pro-, dia- und metazonale Nerven sei nur als eine rein topographische brauchbar, nicht aber morphologisch-diagnostisch, was der Autor auch an Beispielen zu erhärten sucht. Der Autor stellt sich übrigens diesbezüglich auf die Seite der sogenannten Antitropisten, die neben einer bilateralen auch eine antero-posteriore Symmetrie in der Gliedmaassenbildung voraussetzen und denen es nicht als unübersteigliches Hinderniss erscheint, dass bei der Vergleichung der rechten cranialen mit der linken caudalen Extremität der Daumen nicht mit der grossen, sondern mit der kleinen Zehe zusammenfällt.

Nachdem der Autor auf diese Weise seinen Standpunkt präcisirt und auch die Voraussetzungen angegeben hat, die seiner Untersuchung zu Grunde gelegen sind, gibt er in kurzer Zusammenstellung das Resultat seiner Studien wieder, zeigt aber auch an einigen Beispielen die Methode, nach der die Vergleichung vorgenommen wurde.

In vier besonderen Abtheilungen stellt der Autor sämmtliche homologen Muskeln, Skeletttheile, Nerven und Blutgefässe zusammen, wobei er sich immer an die antitrope Homologisirungsmethode hält. Hier nur kurz einige Beispiele der vom Autor gefundenen homologen Theile: M. Deltoides-Glutaeus maximus; Rectus femoris-Anconaeus longus; Sartorius-Anconaeus quintus (Latissimo-condyloideus); Popliteus-Brachialis internus; Palmaris longus-Plantaris u. s. f.

H. Tandler (Wien).

Physiologie der Athmung.

Gärtner. *Ueber den Pneumatophor* (Wiener med. Presse 1896, Nr. 51, S. 1620).

Der Apparat besteht aus einem kleinen Sacke gasdichter Leinwand, welcher in ein kurzes Athmungsrohr mündet. Im Athmungssacke befindet sich eine stählerne Flasche von 0·6 Liter Gehalt, die unter einem Druck von 100 Atmosphären 60 Liter Sauerstoff enthält. Durch ein seitlich aus dem Sacke herausragendes Rädchen kann ein diese Flasche abschliessendes Ventil geöffnet werden.

Ueber diesem Behälter ist eine Glasflasche angebracht, mit 0·5 Liter 25procentiger Natronlauge gefüllt, die durch eine Schraube zertrümmert werden kann, wobei sich die Flüssigkeit in den Athmungssack ergiesst und die ausgeathmete CO_2 bindet.

Zweck dieses Apparates ist, das Verweilen in Räumen, die mit irrespirablen Gasen erfüllt sind, durch längere Zeit, bei ruhigem Verhalten durch fast 2 Stunden, bei angestrengter Arbeit durch $1/2$ Stunde zu ermöglichen. Weidenfeld (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

A. Dastre et **N. Floresco.** *Contribution à la connaissance du ferment coagulateur du Sang* (C. R. Soc. de Biologie, 9 Janv. 1897, p. 28).

Peptonplasma enthält mehr Alkali als Blut oder gewöhnliches Plasma. Einfache Neutralisation dieses Peptonplasma genügt um Gerinnung zu erzeugen, noch besser Neutralisation und Zusatz von peritonealer Flüssigkeit. Dieser und ähnliche Versuche beweisen, dass Peptonplasma eine genügende Quantität natives Fibrinferment enthält, um das Fibrinogen vollständig in Fibrin umzuwandeln.

Das Peptonplasma enthält Fibrinogen, Kalksalze und Fibrinferment. Es fehlt ihm aber eine vierte Bedingung zur Coagulation, nämlich ein bestimmtes Gleichgewicht der gelösten Salze, welches eben durch die Neutralisation erreicht wird.

Léon Fredericq (Lüttich).

C. Delezenne. *Rôle du foie dans l'action anticoagulante des extraits d'organes* (C. R. Soc. de Biologie, 27 Fèv. 1897, p. 228).

Die gerinnungshemmende Wirkung des Krebsmuskelextractes zeigt sich nur in vivo, und wird bei Thieren vermisst, deren Leber ausgerottet worden ist. Auch durch eine künstliche Circulation durch die überlebende Hundeleber kann mittelst Krebsmuskelextractes die gerinnungshemmende Substanz entstehen, welche dann auch in vitro wirkt. Krebsmuskelextract wirkt also ähnlich wie Pepton, nicht unmittelbar gerinnungshemmend, sondern ruft in der Leber die Bildung eines gerinnungshemmenden Stoffes hervor.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley. *Sur le moyen d'immuniser les chiens contre l'action anticoagulante de la peptone par une injection préalable de sang de chien* (C. R. Soc. de Biologie, 6 Mai 1897, p. 243).

Einspritzung von Kaninchenblut hebt beim Hunde die Gerinnbarkeit des Blutes auf. Wartet man bis die Wirkung vorüber ist und das Blut wiederum gerinnbar geworden ist und spritzt jetzt dem Thiere eine genügende Dosis Witte'schen Peptons ein, so hat diese Einspritzung ihre gewöhnliche gerinnungshemmende Wirkung nicht mehr.

Einspritzung von Kaninchenblut immunisirt also den Hund gegen Peptonwirkung. Léon Fredericq (Lüttich).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 1.

I. Allgemeine Physiologie.

J. Rosenthal. Nachruf auf Emil du Bois-Reymond. Biolog. Centralbl. XVII, S. 81. Lebendige Schilderung seiner physiologischen und physikalischen Leistungen.

C. A. Ewald. Nachruf auf E. du Bois-Reymond. Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 1, S. 1.

J. Munk. Zur Erinnerung an Emil du Bois-Reymond. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 2, S. 17.

Tschirjew. Nachruf auf Emil du Bois-Reymond. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. I, 2, S. 192.

S. F. Meltzer. Emil du Bois-Reymond. Science, New Ser. V, 110, p. 217.

A. Kohut. Drei Briefe von Emil du Bois-Reymond. Die Gegenwart LI, 10, S. 148. Behandeln, an Eugen Dreher gerichtet, die Grenzen des Naturerkennens, die elektromotorischen Erscheinungen an den Nerven, die Irradiation.

M. Breitung. Eine Erinnerung an Emil du Bois-Reymond. Dtsch. med. Ztg. XVIII, 16, S. 149.

E. Below. Du Bois-Reymond und die Metaphysik. Die Kritik IV, 122, S. 221.

G. Fano. Per la solenne commemorazione di Maurizio Schiff. Rede. Florenz.

A. Kossel. Zur Erinnerung an E. Baumann. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 1, S. 1.

M. Duval. Cours de physiologie. 8. édit. Avec 220 fig. Paris 1897.

R. Quinton. L'évolution animale, fonction du refroidissement du globe. Compt. rend. CXXIV, 15, p. 831.

Demoor, Massart et Vanderveide. La régression dans l'évolution des organismes et de sociétés. Revue scientif. (4) VII, 15, p. 458.

M. D. de Palpe. La mort; sa conception physiologique et morale chez P. J. Proudhon. Revue scientif. (4) VII, 4, p. 106.

C. H. Kuhn. Das Sterben der Individuen als Auslesevorgang. Naturwiss. Wochenschr. XII, 17, S. 193.

E. D. Cope. The Inheritance of Acquired Characteristics. Science, New Ser. V, 121, p. 633.

J. M. Baldwin. Organic Selection. Science, New Ser. V, 121, p. 634.

A. Gautier. Le mécanisme intime de la variation des races. Revue scient. (4) VII, 4, p. 162. Bezieht sich auf die verschiedenen Arten der Weinstöcke.

M. Runge. Das Weib in seiner Geschlechtsindividualität. Ein Wort zu der Entgegnung auf meinen gleichnamigen Vortrag von Anna E. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 13, S. 205.

Anna E., Das Weib in seiner Geschlechtsindividualität. Entgegnung auf die gleichnamige Broschüre von M. Runge. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 9, S. 140.

Keiffer. Essai de physiologie sexuelle générale. C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 22. Theoretische Betrachtungen. Alle Organe sollen neben ihren speciellen Leistungen noch die allgemeine Function haben, gewisse Stoffe (durch innere Absonderung) zu bereiten, welche als Reiz für den Genitalapparat fungiren sollen. Diese Stoffe sollen durch die Uterusschleimhaut (Menses) beim weiblichen Geschlecht, durch die Prostata beim männlichen ihren Excretionsweg finden. Léon Fredericq (Lüttich).

F. Betz. Einiges über cyklische Vorgänge im menschlichen Organismus. Memorab. XL, 7, S. 403; 8, S. 456.

O. Schaeffer. Ueber die Schwankungsbreite der Gewichtsverhältnisse von Säuglingen in den ersten 14 Lebenstagen und die Ursachen dieser Schwankungen. Arch. f. Gynäk. LII, 2, S. 282.

Ch. Bouchard. Détermination de la surface, de la corpulence et de la composition chimique du corps de l'homme. Compt. rend. CXXIV, 16, p. 844.

A. J. Brown. Fermentative power. An answer to criticism by M. E. Duclaux. Centralbl. f. Bacter., II. Abth., III, 2/3, S. 38.

A. Mathews. The Scope and Present Position of Biochemistry. The Americ. Natur XXXI, 364, p. 271.

P. Grawitz. Biologische Studie über die Widerstandsfähigkeit lebender thierischer Gewebe. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 1, S. 1; 2, S. 40.

L. Sambon. Remarks on the Possibility of the Acclimatisation of Europeans in Tropical Regions. Brit. Med. Journ. MDCCCLXXX, p. 61 (Jan. 9, 1897).

A. E. Verill. Nocturnal Protective Coloration of Mammals, Birds, Fishes, Insects etc. The Americ. Natur XXXI, 362, p. 99.

Al. Brandt. Les hommes-chiens. Revue scientif. (4) VII, 18, p. 552.

— Les femmes à barbes. Revue scientif. (4) VII, 20, p. 618.

S. Stricker. Die experimentelle Pathologie. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 425.

F. Laulanié. Sur les effets physiologiques du vernissage de la peau et les causes de la mort consécutive à cette opération. Arch. de Physiol. (5) IX, 2, p. 302. Durch Versuche an Kaninchen will Verf. sich überzeugt haben, dass die gefirnissten Thiere Hungers sterben in Folge Aufhebung des Verdauungsvermögens, und zwar sehr viel eher, als normale Thiere, weil, wie bekannt, durch das Firnissen der Wärmeverlust von der Haut zugleich stark gesteigert ist. Wenn Hunde das Firnissen überleben, so liegt die Ursache dafür in dem Umstande, dass sie durch eine entsprechend reichlichere Futteraufnahme den gesteigerten Stoffverbrauch compensiren.

a) Physikalisches.

E. Beckmann. Beiträge zur Bestimmung von Moleculargrössen. V. Ztschr. f. physik. Chem. XXII, 4, S. 609.

M. Benedikt. Beobachtungen und Betrachtungen aus dem Röntgen-Cabinett. Wiener med. Wochenschr. 1896. S. 2264.

— II. Ebenda 1897, S. 369.

Boisseau du Rocher. Courants à intermittences rapides. Générateur. Effets physiques; effets physiologiques; effets thérapeutiques. Compt. rend. CXXIV, 4, p. 185. Durch eine Schädelhälfte geleitet, rufen diese Ströme Contraction der contralateralen Extremitäten hervor; auf die Wange geleitet, erzeugen sie Speichelfluss mit saurem Geschmack, Schweissbildung etc.

Bordas et Génin. Sur le point de congélation du lait de vache. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), IV, 9, p. 387.

A. Forster. Einwirkung der Röntgen'schen Strahlen auf die normale Haut und den Haarboden. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 7, S. 105. Weder eine bis zu einer Stunde fortgesetzte Bestrahlung mit einer Nichtfocusröhre, noch eine kurz dauernde Bestrahlung mit den besten Focusröhren pflegt eine Hautentzündung hervorzurufen. Auch eine einmalige, 30 Minuten dauernde, ununterbrochene Bestrahlung mit einer starken Focusröhre scheint keine unangenehmen Nebenwirkungen auszulösen; dagegen sind solche bei wiederholter halbstündiger Bestrahlung zu befürchten, es scheint also eine cumulative Wirkung einzutreten.
A. Auerbach (Berlin).

P. Glan. Theoretische Untersuchungen über elastische Körper und Licht. Wiedemann's Ann. LX, 1, S. 174; 3, S. 563. Mathem.-Physikalisches.

H. J. Hamburger. Die Geschwindigkeit der Osmose. (Lazarus Barlow's initial rate of osmosis.) Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1897, S. 137. Vorwiegend polemisch! — Die Stellung des Ref. zur vorliegenden Frage ist in einem Artikel der „Naturwissenschaftl. Rundschau" (17. October 1896) niedergelegt.
W. Cohnstein (Berlin).

G. Hüfner. Ueber die Bestimmung der Diffusionscoëfficienten einiger Gase für Wasser. Wiedemann's Ann. LX, 1, S. 134. Diffusionsversuche durch dünne Hydrophanplatten (opalartiges Mineral, das mit Wasser durchtränkt völlig durchsichtig wird, indem das Wasser in die sonst mit Luft erfüllten Hohlräume eindringt).

A. Jolles. Neues Urometer für geringe Harnmengen. Ztschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 4, S. 221. Kleiner Cylinder von 20 bis 25 Cubikcentimeter Fassungsraum. In die Flüssigkeit wird eine kleine Glasspindel eingetaucht, die von 1·0 bis 1·01 eingetheilt ist; auf einen oben an der Spindel angebrachten Glasring können Metallgewichte aufgelegt werden, deren jedes einzelne das specifische Gewicht um 0·01 steigert.

H. Moreigne. Considérations générales sur les uréomètres. Journ. de Pharm. et de Chim. (6) V, 7, p. 321; 8, p. 379.

W. Ostwald. Studien über die Bildung und Umwandlung fester Körper. 1. Abhandlung: Uebersättigung und Ueberkaltung. Ztschr. f. physik. Chem. XXII, 3, S. 289.

E. Overton. Ueber die osmotischen Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie (mit besonderer Berücksichtigung der Ammoniake und Alkaloïde). Ztschr. f. physik. Chem. XXII, 2, S. 189.

H. Poincaré. Les rayons cathodiques et les rayons Röntgen. Revue scientif. (4) VII, 3, p. 72. Lesenswerther Essay.

E. W. Reid. A diffusion apparatus. Journ. of Physiol. XXI, 2/3, p. 85. Grübler's Pepton diffundirte ceteris paribus 1·9- bis 2·4mal so gut als (dialysirtes) Witte's Pepton. Traubenzucker diffundirte 3·74mal so gut als Grübler's Pepton.

Remy et Contremoulins. De l'application des rayons à l'étude des muscles, tendons et ligaments. C. R. Soc. de Biologie 23 Janv. 1897, p. 81.

F. Richarz. Demonstration neuer Versuche mit Röntgen-Strahlen. Mitth. a. d. naturw. Verein f. Neu-Vorpomm. u. Rügen. XXVIII, S. 106. 1. Stark leuchtender Fluorescenzschirm. 2. Neue Entladungsröhren. 3. Erfahrungen über Photographien. 4. Wirkung der Röntgen-Strahlen auf den Dampfstrahl.

B. v. Schneider. Ueber die Schmelzpunkte einiger organischer Verbindungen. 2. Mittheilung. Ztschr. f. physik. Chem. XXII, 2, S. 225.

C. Stumpf. Zur Theorie der Consonanz. Sitzungsber. d. Preuss. Akad. 1897, 11. Kritik der v. Helmholtz'schen Consonanzdefinition und anderer Erklärungen. Der Begriff der Tonverschmelzung (des verschiedenen Grades der Einheitlichkeit bei Mehrklängen) wird zur Definition herangezogen. Er lässt sich experimentell und historisch begründen. Er ist auch auf die Succession der Töne übertragbar und steht nicht im Widerspruch mit dem wesentlich melodischen Charakter der Musik bei den Naturvölkern und in den früheren Epochen der Musikgeschichte.

H. Trey. Ein weiterer Beitrag zur Birotation der Glykose. Ztschr. f. physik. Chem. XXII, 3, S. 424.

J. Winter. Observations concernant la température de congélation du lait. Réponse à Bordas et Génin. Compt. rend. CXXIV, 14, p. 777.

b) Morphologisches.

A. Agababow. Ueber die Nervenendigungen im Corpus ciliare bei den Säugethieren und Menschen. Internat. Monatsschr. f. An. XIV, 1, S. 53.

J. J. Andeer. Sur un nouvel appareil anatomique observé dans le péritoine. Compt. rend. CXXIV, 11, p. 577.

Barrier. Morphologie de la trochlie fémorale chez les animaux. C. R. Soc. de Biologie 30 Janv. 1897, p. 119.

E. Ballowitz. Ueber die Uebereinstimmung des feineren Baues der elektrischen Organe bei den stark elektrischen und schwach elektrischen Fischen. Vorläufige Mittheilung. An. Anz. XIII, 4/5, S. 124.

L. Buchanan. The glands of the ciliary body. Journ. of Anat. XXXI, 2, p. 262

G. Buddee. Die Herkunft der Wanderzellen in der Hornhaut. Ein Beitrag zur Entzündungslehre. Virchow's Arch. CXLVII, 2, S. 217. Die Wanderzellen der Hornhaut haben mit Leukocyten nichts zu thun, da trotz gewisser grösserer Aehnlichkeiten die morphologischen und chemischen Verschiedenheiten (Grösse, Form, Färbbarkeit, Lichtbrechung) allzu beträchtlich sind (Untersuchungen an mit Gold imprägnirten Präparaten).

W. J. Calvert. The blood-vessels of the lymphatic gland. An. Anz. XIII, 6, S. 174.

P. Carnot. Récherches sur le mécanisme de la pigmentation. Thèse. Paris 1897; ausführlich besprochen in Revue scientif. (4), VII, 17, p. 531.

Catois. Sur l'histologie et l'anatomie microscopique de l'encéphale chez les poissons. Compt. rend. CXXIV, p. 204.

U. Dahlgren. The giant ganglion cells in the spinal cord of the order Heterosomata (Anacanthini, Pleuronecteidei). An. Anz. XIII, 10/11, S. 281.

A. Donaggio. Sulla presenza di un reticolo nel protoplasma della cellula nervosa. Riv. sperim. di freniatr. XXII, 4, p. 862.

S. Fañanás. Termination de los tubos secretorios de las glandulas sudoriparas. Endigung der Tubuli secretorii der Schweissdrüsen. Revista trimestre micrografica 1896, 1. H.

E. Funke. Ueber den Verlauf der Ureteren. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 18, S. 273.

Festschrift zum 70. Geburtstage von C. Gegenbaur. III. Leipzig, Engelmann. Darin u. A. G. Ruge, Ueber das peripherische Gebiet des N. facialis bei Wirbelthieren (156 S. mit 76 Fig.); M. Weber, Vorstudien über das Hirngewicht der Säugethiere (21 S.).

A. Geberg. Ueber die Polstrahlungen sich theilender Zellen. Internat. Monatsschr. f. An. XIV, 1, S. 1.

— Zur Verständigung über den Drüsenbau der Leber bei Säugethieren. Internat. Monatsschr. f. An. XIV, 1, S. 8. Verf. hebt u. a. hervor, dass er unabhängig von R. Krause und vor ihm mitgetheilt habe, die sogenannte Gallencapillarwand sei nur das verdichtete Ectoplasma der Leberzellen, also ein integrirender Bestandtheil der Leberzellen selbst und nichts Selbstständiges.

G. Gutmann. Zur Histologie der Ciliarnerven. Ztschr. f. mikr. An. XLIX, 1, S. 1. Der Ciliarnervenquerschnitt in der Suprachoroidea ist beim Hunde- und Kalbsauge oval, beim Katzen-, Schweins- und Menschenauge stark abgeplattet, elliptisch. Alle haben vorwiegend feine markhaltige Fasern neben einzelnen stärkeren. Es finden sich auch marklose Fasern und ein feines Endoneurium. Beim Katzen-, Kalbs- und Menschenauge ist die Nervenscheide mit einzelnen Pigmentzellen belegt. Die spärliche feinkörnige Zwischenzubstanz zwischen den Fasern möchte Verf. für geronnene Lymphe halten.

A. Jaffe. Ueber die Veränderungen der Synovialmembran bei Berührung mit Blut. Arch. f. klin. Chir. LIV, 1, S. 69.

G. Kamkoff. Zur Frage über den Bau des Gangl. Gasseri bei Säugethieren. Internat. Monatsschr. f. An. XIV, 1, S. 16.

W. Krause. Ueber das weibliche Sternum. Internat. Monatsschr. f. An. XIV, 1, S. 21. Aus eigenen und fremden Beobachtungen gelangt Verf., wie schon früher, zum Schluss: je grösser die Körperlänge, desto kürzer ist das Manubrium im Verhältniss zum Mittelstück des Sternum beim Weibe.

M. Lapinsky. Zur Frage über das Lumen der Gehirncapillaren. Dtsch. Ztschr. f. Nervenheilk. IX, 3/4, S. 169.

M. v. Lenhossék. Ueber den Bau der Spinalganglienzellen des Menschen. Arch. f. Psychiatrie XXIX, 2, S. 345. Das Kerngerüst entbehrt eines Bestandtheiles, der, wie es scheint, allen übrigen Kernen zukommt, des sich mit basischen Anilinfarbstoffen leicht tingirenden Chromatins, (des Basischromatins von M. Heidenhain) vollständig; es verhält sich in seiner Gesammtheit acidophil.

O. Lubarsch. Zur Frage der Pigmentbildung. Entgegnung auf die Berichtigung A. Fischel's. An. Anz. XIII, 3, S. 88.

G. Marinesco. Les noyaux musculo-striés et musculo-lisses du pneumogastrique. C. R. Soc. de Biologie 13 Fév. 1897, p. 108.

P. Mayer. Beruht die Färbung der Zellkerne auf einem chemischen Vorgange oder nicht? An. Anz. XIII, 12, S. 313. Verf. bejaht die Frage.

Aug. Michel. Sur la composition des nucléoles. C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 190.

H. Morestin. L'innervation de la face dorsale de la main et des doigts. Bull. de la soc. anat. de Paris (5) X, 1, p. 23.

A. H. Pilliet. Note sur la structure de la paroi des veines variqueuses. C. R. Soc. de Biologie 27 Fév. 1897, p. 233.

A. H. Pilleet et Victor Veau. Capsule surrénale aberrante du ligamenti large. C. R. Soc. de Biologie. 16 Janv. 1897, p. 64.

A. Prenant. Rapports du noyau et du corps protoplasmique dans les cellules des tubes hépatiques de l'Oniscus murarius. C. R. Soc. de Biologie. 6 Fév. 1897, p. 147.

S. Ramón y Cajal. Ueber die Beziehungen der Nervenzellen zu den Neurogliazellen anlässlich des Auffindens einer besonderen Zellform des Kleinhirns. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. I, 1, S. 62; 2, S. 156; 3, S. 210.

Reichel. Ein Fall von echtem Zwergwuchs. Wiener med. Presse 1897, S. 411.

Ed. Retterer. Origine épithéliale des leucocytes et de la charpente réticulée des follicules clos. C. R. Soc. de Biologie 20 Mars 1897, p. 289.

J. Riedinger. Die Mechanik des Fussgewölbes als Grundlage der Lehre von den Fussdeformitäten. Centralbl. f. Chir. XXIV, 15, S. 434.

D. della Revere. Sulle fibre elastiche delle vene superficiali degli arti. An. Anz. XIII, 7, S. 196.

A. Sabatier. Morphologie du sternum et des clavicules. Compt. rend. CXXIV, 15, p. 805.

F. Schanz. Ist der angeborene Verschluss des Dünndarmes am Uebergange in den Dickdarm eine Hemmungsbildung? An. Anz. XIII, 8/9, S. 264.

A. Soulié. Sur les variations physiologiques que subissent dans leur forme et dans leurs dimensions les cellules endothéliales de l'épicarde et de la plèvre pulmonaire. C. R. Soc. de Biologie 6 Fév. 1897, p. 145.

F. K. Studnicka. Ueber die Histologie und Histogenese des Knorpels der Cyclostomen. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 4, S. 606.

A. R. Voinitch-Sianogensky. Quelques particularités de la position du médiastin anterieur chez les animaux. Arch. scienc. biol. St. Pétersbourg. V, 1, S. 46.

Voinot. Sur la névroglie périmédullaire. C. R. Soc. de Biologie 6 Mars 1897. p. 244.

c) Chemisches.

J. E. Abelous et **G. Biarnès.** Sur l'existence d'une oxydase chez les crustacés. Arch. de Physiol. (5) IX, 2, p. 277. Die Lymphe und manche Organe (Leber, Kiemen) von Krustenthieren (Krebs, Languste) enthalten ein oxydirendes Ferment, das die Mehrzahl der charakteristischen Eigenschaften der oxydirenden Fermente darbietet. Weder Erwärmen auf 60°, noch Chloroform oder Antiseptika (Borsäure, Phenol, Sublimat, Fluornatrium) vernichten es, wohl aber Erhitzen auf 100°. Dabei wird Sauerstoff verbraucht und Kohlensäure gebildet. Das Ferment ist in Wasser löslich, in Alkohol unlöslich. Wie bei der Laccase und dem oxydirenden Ferment der acephalen Mollusken verringern Säuren, insbesondere Mineralsäuren die Wirksamkeit und vernichten sie schliesslich. Geprüft wurde mit Guajactinctur und mit Paraphenylendiamin.

H. E. Armstrong. The Direct Synthesis of optically Active Proteid-like Sustances. Nature LV, 1424, p. 340.

W. Autenrieth. Ueber das Vorkommen von Jod im Malachit. Ztschr. f. physiol. Chem. XXII, S. 508. In einer Malachitart (basisch kohlensaures Kupfer) fand Verf. 0·08 bis 0·4 Procent Jod und 1·8 bis 5·5 Procent Chlor. Eine grosse Anzahl anderer Malachite von bekannter Herkunft war jodfrei.

M. Bauer. Ueber die Krystallform des Histidinchlorhydrats. Ztschr. f. physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 285.

Bergrin E. und **Winkler F.** Ueber eine maassanalytische Bestimmungsmethode der Eiweisskörper in der Frauenmilch. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 33. Beschreibung einer maassanalytischen Methode zur Bestimmung der Eiweisskörper in der Frauenmilch, die auf der Aufnahme von Jod durch Eiweisskörper beruht. K. Landsteiner (Wien).

Berthelot et **André.** Sur les transformations des sucres et sur l'acide lévulique. Compt. rend. CXXIV, 13, p. 645. Durch verdünnte Säuren können die Zuckerarten und besonders die Dextrose gespalten werden in Lävulinsäure $C_5 H_8 O_3$, Ameisensäure und Wasser. Die Verbrennungswärme der Lävulinsäure beträgt pro Gramm 4·975 Ca, ihres Anhydrids (Lacton) $C_5 H_6 O_2$ 6·11 Ca.

Th. Bogomolow und **N. Wassilieff.** Beitrag zur qualitativen Bestimmung des Peptons im Harn. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1897, 3, S. 49. Ausfällung des Harns mit concentrirter Lösung Trichloressigsäure (nur Pepton bleibt in Lösung), Prüfung des Filtrates mit Natronlauge und $Cu SO_4$ auf Biuretreaction. Oder der Harn wird mit Ammonsulfat gesättigt, Filtrat mit krystallisirter Salicylsulfonsäure versetzt, die (bei Sättigung mit Ammonsulfat) Pepton fällt. Aus mit Ammonsulfat gesättigtem Harn wird Pepton auch durch Trichloressigsäure und Resorcin gefällt (opalescirende Fällung). Wird eine Lösung von Pepton in Trichloressigsäure langsam in einem Uhrglase auf dem Wasserbade eingedampft, so färbt sie sich zuerst rosa, dann violett und schliesslich braunviolett.

Bordas et **Génin.** Sur l'emploi du cryoscopie dans l'analyse du lait. Réponse à une note de M. Winter. Compt. rend. CXXIV, 10, p. 508. Verff. bleibt dabei, dass die Cryoscopie für die Milchanalyse weder einfach, noch sicher, noch allein für sich ausreichend ist.

F. Bordas et **S. de Raczkowski.** Séparation de la glycérine dans le vins par entraînement au moyen de la vapeur d'eau. Compt. rend. CXXIV, 5, p. 240.

F. Berdas et **S. de Raczkowski.** Remarques sur le dosage de l'alcool éthylique. C· R. Soc. de Biologie 16 Janv. 1897, p. 56.

E. Bourquelot. Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des champignons. IV. Son action sur les amines aromatiques. Journ. de Pharm. et de Chim. (6) V, 1, p. 8.

A. Brault. La glycogenèse dans les tumeurs. Arch. des sciences medicales. Paris 1896. I, p. 231. Verf. beschreibt die Vertheilung des Glykogens im Gewebe von Geschwülsten und zeigt, dass dasselbe namentlich in den rasch wachsenden Antheilen der Tumoren zu finden ist. K. Landsteiner (Wien).

L. Cailletet. Sur les appareils employés pour recueillir l'air à grande hauteur, dans l'ascension de l'Aérophile (du 18 Févr. 1897). Analyse de l'air recueilli. Compt. rend. CXXIV, 10, p. 486. Die in 15500 Meter Höhe durch einen automatisch arbeitenden Ballon gesammelte Luft enthält O 20·79, N 78·27, Argon 0·91, CO_2 0·033 Volumprocent. Das Argen bildet ungefähr $^1/_{90}$ der N-Menge.

A. Capaldi. Zur Kenntniss der Kynurensäure. Ztschr. f. physiol. Chem. XXIII, 1, S. 87. Aus den mannigfach variirten Versuchen geht hervor, dass die Kynurensäure beim Hunde, der diese Säure ausscheidet, nicht im Darm gebildet wird. Zum mindesten ist eine solche Annahme höchst unwahrscheinlich. Von den Fäulnissbacterien wird die Säure nicht angegriffen.

— Ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Kynurensäure. Ztschr. f. physiol. Chem. XXIII, 1, S. 92. Harn (100 Cubikcentimeter) wird mit $^1/_2$ Volumen 10procentiger Chlorbariumlösung, die 5 Procent concentrirtes NH_3 enthält, vermischt, Filtrat auf $^1/_3$ der Harnmenge eingedampft und mit $^1/_{25}$ Volumen concentrirter H Cl versetzt, nach 24 Stunden filtrirt, mit einprocentiger Salzsäure ausgewaschen; der Niederschlag in ein Becherglas gespritzt und in NH_3 gelöst, aus der Lösung auf dem Wasserbad NH_3 verjagt, filtrirt und wieder mit Salzsäure versetzt, der Niederschlag nach 6 Stunden durch gewogenes Filter filtrirt, mit 1procentiger Salzsäure und zweimal mit Wasser gewaschen, bei 100° getrocknet und gewogen. Controlversuche ergaben zwar etwas geringere Werthe als nach Jaffe's Methode, dafür ist aber bei letzterer die Säure farbstoffhaltig, dagegen beim geschilderten Verfahren rein.

P. Cazeneuve. Sur le ferment soluble oxydant de la casse des vins. Compt. rend. CXXIV, 8, p. 406.

Chevallier et **Baudrimont.** Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires. 7. éd. 2 vol. Avec 328 fig. Paris 1897.

Ch. Cloëz. Sur la cholestérine. Compt. rend. CXXIV, 16, p. 864. Setzt man zu in Schwefelkohlenstoff (zu 10 Procent) gelöstem Cholesterin, das auf —15° abgekühlt wird, tropfenweise eine 20procentige Lösung von Brom in Schwefelkohlenstoff, so bildet sich auf einmal eine Krystallisation, die aus einfach gebromtem Cholesterin $C_{26}H_{44}OBr$, anstatt des bei Zimmertemperatur erhältlichen $C_{26}H_{44}OBr_2$, besteht. Verf. macht es wahrscheinlich, dass zuerst die letztere Verbindung entsteht und ein Molecul Cholesterin sich daran anlagert.

P. P. Dehérain. Recherches sur la réduction des nitrates. Ann. agronom. XXIII, 2, p. 49.

A. Devarda. Ueber die Prüfung der Labpräparate und die Gerinnung der Milch durch Käselab. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstat. XLVIII, 6, S. 401.

F. Düring. Ueber den Pentosangehalt verschiedener Futtermittel und deren Rohfaser. Journ. f. Landwirthsch. XLV, 1, S. 79.

Eschle. Ueber den Jodgehalt einiger Algenarten. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 1, S. 30. Fucus vesiculosus (Blasentang) enthält eine in Wasser und Alkohol lösliche Jodverbindung (zu 0·02 Procent Jod); aus der getrockneten Pflanze gehen nur Spuren in Alkohol über. Spähne von Laminaria digitata enthalten im Mittel 0·59 Procent Jod, davon nur $^1/_7$ als anorganische Jodverbindungen; nur $^1/_{40}$ davon ist in Wasser, nur $^1/_4$ in Alkohol löslich. Ueber die Natur der organischen Jodverbindungen kann Verf. nichts aussagen.

F. Escombe. Beitrag zur Chemie der Membranen der Flechten und Pilze. Zeitschr. für physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 288. Die Membranen von Cetraria islandica (isländisches Moos) bestehen hauptsächlich aus Lichenin, einem Galactan und Paragalactan, enthalten aber weder Chitin, noch einen chitinähnlichen Körper noch Cellulose. Auch in anderen Pilzen und Flechten ist nicht mit Sicherheit Chitin oder Cellulose nachweisbar.

B. Fischer und **A. Thiem.** Grundwasserversorgung mit besonderer Berücksichtigung der Enteisenung. Dtsch. Vierteljahrsschr. f. öff. Ges.-Pflege XXIX, 1, S. 8.

C. Friedel. Sur des matières grasses trouvées dans les tombes égyptiennes d'Abydos. Compt. rend. CXXIV, 13, p. 648. Die poröse, gelbbraune Masse enthält nur wenig wasserlösliches (nichtflüchtige Fettsäure); ferner Tripalmitin, das, zum grösseren Theil (fast 60 Procent) gespalten, Palmitinsäure hat frei werden lassen. Bei der langsamen Oxydation an der Luft, ist ein beträchtlicher Theil des Glycerins in Säuren der Bernsteinsäurereihe übergegangen. Die Fettmasse war umgeben von einer leicht zu trennenden schwarzen Schicht, in der mit Sicherheit Stearinsäure und Stearin nachgewiesen werden konnte; wie Verf. meint, stammt diese Schicht von Rinder- oder Hammeltalg, während das Innere des Fettklumpens wohl ursprünglich Palmöle war. Es ist höchst bemerkenswerth, dass die festen Fettsäuren und zum Theil deren Triglyceride sich so durch Jahrtausende conservirt haben.

P. Fritzsche. Gewinnung von alkoholfreiem Aether. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 5, S. 298. Bei der üblichen Darstellung des Aethers aus Alkohol und Schwefelsäure hat man nur nöthig, zwischen die Destillationsblase und den Kühler eine kleinere Blase einzuschalten, die mit einer geringen Menge Aethylschwefelsäure oder nur Schwefelsäure beschickt wird; hier werden beim Durchgang durch die Säure die mit übergehendem Alkoholdämpfe völlig in Aether umgewandelt, während Aether und Wasserdämpfe unverändert hindurchgehen.

H. Fresenius. Zur Bestimmung des Fettgehaltes der Milch. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 1, S. 31. Das Gerber'sche Verfahren (10 Cubikcentimeter conc. H_2SO_4, 1 Cubikcentimeter Amylalkohol, 1 Cubikcentimeter Milch 3 Minuten lang centrifugirt; Ablesung der Höhe der Fettschicht) und das Babcock'sche Verfahren (je 17·5 Cubikcentimeter H_2SO_4 und Milch, 6 Minuten lang centrifugiren, Ablesung der durch Eingiessen heissen Wassers aufgestiegenen Fettschicht) stimmen mit der gewichtsanalytischen Bestimmung genügend überein.

— Beiträge zur Kenntniss der Süss- und Südweine. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 2, S. 102. Fast ausschliesslich nur von analytischem Interesse.

J. Gadamer. Zur Kenntniss des Atropins bezüglich seines Drehungsvermögens als freie Base und in Form seiner Salze. Arch. d. Pharm. CCXXXIV, 7, S. 543.

H. Gautier. Sur le dosage du bitartrate de potasse dans les vins. Compt. rend. CXXIV, 6, p. 298.

E. Gérard et **P. Darexy.** Recherches sur la matière grasse de la levure de bière. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), V, 6, p. 275.

E. Gérard. Sur une lipase végétale extraite du penicillium glaucum. Compt. rend. CXXIV, 7, p. 370. Schwaches fettspaltendes Ferment.

Georges. Sur une variété d'albumine urinaire. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), V, 7, p. 326.

A. Girard. Recherches sur la composition des blés et sur leur analyse. Compt rend. CXXIV, 17, p. 876; 18, p. 920.

A. Gottstein. Zur Conservirung von Nahrungsmitteln durch Formaldehyd. Dtsch. med. Wochenschr. XXII, 49, S. 797.

L. Grünhut. Die Prüfung des Weines auf unreinen Stärkezucker. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 3, S. 168.

Hanriot. Sur la non-identité des lipases d'origine différente. Compt. rend. CXXIV, 14, p. 778. Die Lipase (fettspaltende Ferment) des Serums wirkt noch energisch bei saurer Reaction, während die des Pankreas mit saurer Reaction des Gemisches in ihrer Wirkung sehr geschwächt wird. Während letztere ferner zwischen 10 und 42° keinen wesentlichen Unterschied ihrer Wirksamkeit zeigt, steigt die der Serumlipase von 15° bis zu 42° C. fast auf das Doppelte an. Aal- und Pferdeblut scheinen dieselbe Lipase zu enthalten, deren Wirksamkeit im alkalischen Medium (0·15 Procent Na_2CO_3) und bei der gleichen Temperatur dreimal so gross ist als im schwach sauren Medium. Am stärksten erweist sich die Fettspaltung ceteris paribus bei 0·2 Procent Na_2CO_3, dabei ist sie viermal so gross als im neutralen Medium.

Hanriot et **L. Camus.** Sur le dosage de la lipase. Compt. rend. CXXIV, 5, p. 235. Steril aufgefangenes und in zugeschmolzenen Glasröhrchen aufbewahrtes Serum von Pferdeblut behält seine fettspaltende Kraft während 2 Monaten fast unverändert. Um die fettspaltende Kraft einer Flüssigkeit zu prüfen, versetzt man 1 Cubikcentimeter derselben mit 10 Cubikcentimeter einer 1procentigen Monobutyrinlösung, fügt einen Tropfen Phenolphtaleïn zu, neutralisirt genau mit Soda, erwärmt dann 20 Minuten lang bei 25° und neutralisirt abermals genau

mit titrirter Sodalösung; daraus ergibt sich die Menge der abgespaltenen Buttersäure und damit die fettspaltende Kraft.

E. Harnack. Ueber eine in Vergessenheit gerathene Farbenreaction der Gallussäure und des Tannins. Arch. d. Pharm. CCXXXIV, 7, S. 537. Der durch Vermischen einer Gallussäure- oder Tanninlösung mit Bleizucker entstandene gelbe Niederschlag färbt sich nach Zusatz von überschüssigem Kali, in dem er sich mehr oder weniger löst, schön rosa; diese Färbung wird beim Schütteln mit Luft immer dunkler roth, verändert sich dagegen beim Versetzen mit Reductionsmitteln (schwefliger Säure) in schmutzig blau und wird dann zerstört, während Oxydationsmittel ($H_2 O_2$) sie in braun verwandeln.

D. Holde. Die Jodzahl der Cacaobutter. Z. f. analyt. Chem. XXXVI, 3, S. 153. Sie beträgt 34 bis 41.

E. Jahns. Ueber die Anwendung des Kaliumwismuthjodids zur Darstellung organischer Basen. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 2, S. 151.

A. Jolles. Beitrag zur Bestimmung des specifischen Gewichtes im Harn und über ein neues Urometer für geringe Harnmengen. Crbl. f. inn. Med. XVIII, 8, S. 185. Die den gewöhnlichen Urinaräometer anhaftende Ungenauigkeit, die zwischen 1015 und 1030 eine halbe Einheit der letzten Stelle übersteigt, vermindert Verf., indem er nicht, wie es gewöhnlich geschieht, 1000 und 1050, respective 1060 experimentell bestimmt, sondern 1010 und 1035, den Abstand in 25 Theile theilt und zehn solcher Theile nach oben und unten hin aufträgt. Der Fehler zwischen den Theilstrichen 1004 und 1045 wird hierdurch kleiner als ein Viertel der letzten Stelle. Für geringe Harnmengen empfiehlt Verf. ein sehr kurzes Urometer mit Scala von 1000 bis 1010, dessen Spindel mit kleinen Metallscheiben beschwert werden kann. A. Auerbach (Berlin).

A. Jolles. Beiträge zur quantitativen Bestimmung des Eisens im Harne. Z. f. analyt. Chem. XXXVI, 3, S. 149. Die weise Harnasche von 500 Cubikcentimeter Harn wird mit Wasser extrahirt, das darin Unlösliche mit wenig concentrirter Salzsäure unter Erwärmen gelöst; die eventuell filtrirte salzsaure Lösung mit Nitroso-β-Naphthol (1·2 Gramm in 100 Cubikcentimeter 50procentigen Essigsäure gelöst) versetzt, so lange noch Niederschlag entsteht (auf 500 Cubikcentimeter Harn 5 bis 10 Cubikcentimeter Reagens erforderlich), nach 10 Minuten der Niederschlag auf ein mit 50procentiger Essigsäure befeuchtetes Filter gebracht. 516 Gewichtstheile Ferrinitrosonaphtol entsprechen 80 Theile Eisenoxyd oder 56 Theile met. Eisen. Die Methode ergibt, wie Controlversuche zeigen, gute Resultate. Der Eisengehalt des Tagesharns beträgt 4·6 bis 9·6 Milligramm Eisen, im Mittel 7·1 Milligramm.

J. König. Die Nothwendigkeit der Umgestaltung der jetzigen Futter- und Nahrungsmittelanalyse. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstat. XLVIII, 2, S. 81.

J. Kosutany. Untersuchungen über die Entstehung des Pflanzeneiweisses. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstat. XLVIII, 1, S. 13.

W. Kuhn. Sur un nouveau procédé de stérilisation par la chaleur sons pression. Compt. rend. CXXIV, 9, p. 470. Erhitzen in geschlossenen Gefässen, so dass die betreffende Flüssigkeit immer unter Druck bleibt und nicht sich verflüchtigen kann. Soll sich besonders zur Conservirung von Traubensäften eignen.

L. Lafay. Sur une modification aux méthodes d'analyse, qualitave actuellement employées pour la recherche des bases. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), V, p. 224.

Lailler. De l'acidité urinaire. Journ. de Pharmac. et de Chim. (6), V, 1, p. 15.

A. Longi ed **S. Camilla.** Intorno alla Determinazione del manganese nelle soluzione manganose e permanganiche. Ann. di Chim. e di Farmac. XXV, 2, p. 49.

A. Mermet. Une réaction de l'oxyde de carbone. Compt. rend. CXXIV, 12, p. 621. Eine rosafarbige schwache Lösung von Kaliumpermanganat, die mit Salpetersäure angesäuert ist, entfärbt sich durch CO, noch schneller, wenn man etwas Silbernitrat hinzusetzt. Mit einer Luft, die $^1/_{500}$ bis $^1/_{2000}$ CO enthält, entfärbt sich die rothe Flüssigkeit in 1 bis 24 Stunden.

C. Th. Mörner. Ein Fall von multiplen Darmsteinen beim Menschen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 522. Von einem 23jährigen, seit seiner Jugend stets obstipirt gewesenen Manne wurden in Narkose eine ganze Anzahl facettirter Faecalsteine entleert. Fünf davon, im Gewichte von 7·5 bis 12·2 Gramm, untersuchte Verf. und fand sie aus Kern und Schale bestehend. Den Kern bildeten bei zwei Steinen gut erhaltene Pflaumensteine, bei den anderen cellulosehaltige Pflanzen-

reste. Die Schale erwies sich zusammengesetzt aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia 88·23 Procent; Calciumphosphat 5·24 Procent; Magnesiumphosphat 1·64 Procent; Calciumcarbonat 1·61 Procent; fettsaurem Calcium 0·75 Procent; Neutralfett 0·20 Procent; unlöslicher, organischer Substanz 1·90 Procent; Wasser, Spuren von löslicher organischer Substanz, Natrium etc. 6·43 Procent.
A. Auerbach (Berlin).

C. Mordhorst. Die Entstehung und Auflösung der Harnsäureverbindungen ausserhalb und innerhalb des menschlichen Körpers. Ztsch. f. klin. Med. XXXII, 1/2, S. 65.

Oechsner de Coninck. Action du tannin sur quelques alcaloïdes. Compt. rend. CXXIV, 10, p. 506.

— Action du tannin et d'autres dérivés aromatiques sur quelques alcaloïdes et urées composées. Ebenda, 11, p. 562.

— Action du tannin et de l'acide gallique sur quelques alcaloïdes. Ebenda, 14, p. 775.

P. Petit. Sur les hydrates de carbone restant dans la bière. Compt. rend. CXXIV, 10, p. 510.

Th. Pfeiffer, E. Franke, C. Götze und **H. Thurmann.** Beiträge zur Frage über die bei der Fäulniss stickstoffhaltiger organischer Substanzen eintretenden Umsetzungen. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstat. XLVIII, 3/5, S. 189.

E. Pinerúa. Quelques réactions chromatiques produites par les acides organiques, principalement par les acides tartrique, citrique, et malique. Journ. de Pharm. et de Chim. (6) V, 5, p. 222.

Piéri et **Portier.** Présence d'une oxydase dans certains tissus des mollusques acéphales. Arch. de Physiol. (5) IX, 1, p. 60 Vorkommen eines oxydierenden Fermentes bei Acephalen (Artemis, Mya, Tapes, Tellina, Pectunculus und Pecten).

P. Regnard et **Th. Schloesing fils.** L'argon et l'azote dans le sang. Compt. rend. CXXIV, 6, p. 302. Aus $9^1/_2$ Liter Pferdeblut wurden die Gase genauer untersucht; es fanden sich auf 1 Liter Blut 20·4 Cubikcentimeter Stickstoff und 0·42 Cubikcentimeter Argon; es ist also rund $^1/_{50}$ vom Stickstoff der Blutgase Argon, bei 38° werden absorbirt von 1 Liter Wasser 25·7, von 1 Liter Blut 25·3 Cubikcentimeter Argon.

E. Riegler. Colorimetrische Bestimmung kleiner Mengen von salpetriger Säure. Ztschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 5, S. 306. Eine Nitritlösung, die 1 Milligramm $N_2 O_3$-Procent enthält, gibt auf Zusatz von 50 Milligramm krystallisirter Naphtionsäure, dann Ansäuerung mit concentrirter Salzsäure, endlich Alkalisiren mit starkem Ammoniak eine Rosafärbung, die als Ausgangspunkt des Farbenvergleiches dient. Danach kann man die $N_2 O_3$ in 100 Cubikcentimeter Trinkwasser bestimmen, das man ebenso behandelt.

A. Rosenstiehl. Sur la solubilité de la matière colorante du raisin et de la stérilisation des moûts de fruits. Compt. rend. CXXIV, 11, p. 566.

C. Rouvier. De la fixation de l'iode par les amidons de blé et de riz. Compt. rend. CXXIV, 11, p. 565. Bei einem Ueberschusse von Jod, der aber nicht genügt, um die Verbindung mit 5 Atomen I herzustellen, bildet sich eine Jodstärke mit 3 bis 4 Atomen I auf 16 Molecule $C_6 H_{10} O_5$.

Saillet. De l'urobiline dans les urines normales. Revue de méd. XVII, 2, p. 109.

Schumburg. Ein neues Verfahren zur Herstellung keimfreien Trinkwassers. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 10, S. 145. Es gelingt, durch Zusatz von 0·06 Gramm Brom pro Liter Wasser (in Form einer nach Art der Lugollösung zusammengesetzten 20procentigen Brom-Bromkalilösung angewandt) in 5 Minuten fast sämmtliche Wasserbacterien und sämmtliche im Wasser nachgewiesenen pathogenen Keime abzutödten und die Bromlösung durch Zusatz der gleichen Menge 9procentigen Ammoniaks unschädlich zu machen, so dass ein klares und geschmackfreies Wasser entsteht. Es bildet sich bei der Einwirkung des Ammoniaks auf Brom unterbromigsaures Ammonium und (aus diesem) Bromammonium.
A. Auerbach (Berlin).

E. Schulze. Ueber die Verbreitung des Glutamins in den Pflanzen. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstat. XLVIII, 1, S. 33.

— Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallisirbarer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen. II. Abhandlung. Ztschr. f. physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 411. Aus grünen Pflänzchen von Vicia sativa (Wicke) und Lupinus luteus (gelbe Lupine) wurde nur Leucin gewonnen, aus den etiolirten Pflänzchen von Wicke Leucin, Amidovaleriansäure und Phenylalanin, aus denjenigen von Lupinus luteus

Amidovaleriansäure und Phenylalanin. In den grünen Keimpflanzen der weissen Lupine Amidovaleriansäure und Leucin, in den etiolirten Pflänzchen dagegen Amidovaleriansäure und Phenylalanin. Argonin liess sich in den Keimpflanzen nicht mit Sicherheit nachweisen, ebenso wenig Tyrosin; wahrscheinlich werden beide gebildet, aber bald wieder verbraucht.

H. Suringar und **B. Tollens.** Untersuchungen über verschiedene Bestimmungsmethoden der Cellulose. Journ. f. landwirthsch. XLIV, 4, S. 343.

J. E. Thesen. Ueber Phenylglycin und Phenylglycin-o-Carbonsäure und deren Verhalten im Thierkörper. Ztschr. f. physiol. Chem. XXIII, 1, S. 23. Aus der in Wasser gelösten Schmelze der Phenylglycincarbonsäure lässt sich mit pyroschwefelsaurem Kali eine geringe Menge von indoxylschwefelsaurem Kali erhalten, aus der Schmelze mittelst Benzylchlorid das Indoxyldibenzyl. Im Organismus von Hunden und Kaninchen entsteht daraus kein Indican; der Harn enthält die unveränderte Säure. Phenylglycin ist sehr giftig; auch dies bildet kein Indican.

M. de Thierry. Dosage de l'ozone atmosphérique au mont Blanc. Compt. rend. CXXIV, 9, p. 460. Der Ozongehalt der Luft wächst mit der Höhe, ist auf 1050 Meter Höhe $1^1/_2$mal, in 3020 Meter Höhe fast 4mal so gross als in Paris.

H. Thoms. Ueber Phytosterine. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 1, S. 39. Verf. empfiehlt, die Bezeichnung Phytosterine auf alle diejenigen hochmolecularen ungesättigten Alkohole des Pflanzenreiches zu beziehen, die dem Cholesterin gleiche oder ähnliche Farbenreactionen geben und deren Entstehungsweise gleichartige physiologische Vorgänge des Pflanzenorganismus zur Grundlage hat.

B. Tollens und **H. Glaubitz.** Ueber den Pentosangehalt verschiedener Materialien, welche zur Ernährung dienen und in den Gährungsindustrien angewendet werden, und über den Verbleib des Pentosans bei den Operationen, welchen die obigen Materialien unterworfen werden. Journ. f. Landwirthsch. XLV, 1, S. 97.

Vadam. Différenciation des alcaloïdes au moyen de leurs précipités microcristallins. Journ. de Pharm. et de Chim. (6) V, 3, p. 100.

H. Weiske. Ueber die Verluste und chemischen Veränderungen, welche die vegetabilischen Futtermittel in Folge längeren Aufbewahrens bei höheren Temperaturen erleiden. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstat. XLVIII, 6, S. 379.

F. Westphalen. Ueber den mikrochemischen Nachweis von Eisen im fötalen Organismus nebst Beschreibung eines Falles von Schatz'scher Zwillingsschwangerschaft. Arch. f. Gynäk. LIII, 1, S. 31.

Winthrop E. Stone. Action des ferments solubles sur les amidons d'origines différentes. Ann. agron. XXIII, 4, p. 169.

R. A. Young. The precipitation of carbohydrates by neutral salts. Journ. of Physiol. XXI, 2 3; Proceed. physiol. soc. p. XVI. Dextrose, Lävulose, Rohrzucker, Maltose, Lactose (Milchzucker) werden durch Neutralsalze nicht niedergeschlagen. Glykogen wird aus seinen Lösungen durch Ammon-, Magnesium-, Natriummagnesiumsulfat bei gewöhnlicher Temperatur, durch Natriumsulfat bei 33° C. gefällt, dagegen nicht Erythrodextrin (wohl aber das rothe Joderythrodextrin). Stärkemehl und Stärkekleister werden durch Ammon-, Magnesium- und Natriumsulfat bei 33° vollständig niedergeschlagen, unvollständig durch Natriumsulfat in der Kälte und durch halbgesättigte Ammonsulfatlösung. Das gewöhnliche Dextrin des Handels wird durch Sättigen mit Ammonsulfat gefällt, zum Theile auch Achroodextrin, desgleichen theilweise durch Magnesiumsulfat das Inulin. Die löslichen Jodverbindungen der Kohlehydrate (Stärkemehl, Glykogen, Erythrodextrin) werden durch Sättigung mit Neutralsalzen niedergeschlagen, sogar leichter als die Kohlehydrate selbst; so wird die blaue Jodstärke durch Chlornatrium gefällt, dagegen nicht die Stärke selbst.

W. Zopf. Zur Kenntniss der Flechtenstoffe. 3. Abhandlung (Schluss). Ann. d. Chem. CCXCV, 3, S. 257.

d) Pharmakologisches.

S. Artault. Troubles nerveux provoqués par des émanations de laurier-rose. Neurasthénie grave à la suite d'une intoxication par une infusion de fleurs de Cytise. C. R. Soc. de Biologie 23 Janv. 1897, p. 84 et 86.

C. Beckert. Ueber die klinische Verwendbarkeit des reinen Harnstoffes als Diureticum. Prager med. Wochenschr. 1897, S. 13.

P. Binet. Toxicologie comparée des phénols. Rev. méd. de la Suisse rom. XVI, 9, p. 449.

A. R. Cushny. On the action of substances of the digitalis series on the circulation in mammals. Journ. of exp. med. II, 3, p. 233. Geprüft wurden Digitalin, Strophantin, Antiarin, Erythrophloein. Zahlreiche Cardiogramme der einzelnen Herzabschnitte mit gleichzeitiger Registrirung des Blutdruckes.

A. Deléarde. Note sur le pouvoir antitoxique de l'antipyrine. C. R. Soc. de Biologie 27 Fév. 1897, p. 213.

W. Ebstein und **A. Nicolaier.** Ueber die Wirkung der Oxalsäure und einiger ihrer Derivate auf die Nieren. Virchow's Arch. CXLVIII, 2, S. 366. Versuche mit Oxal-, Oxaminsäure, Oxamaethan, Oxamid.

M. Elfstrand. Ueber giftige Eiweisse, welche Blutkörperchen verkleben. Berlin 1897.

S. Flexner. The histological changes produced by Ricin and Abrin intoxications. Journ. of exp. med. II, 2, p. 197.

Ch.-A. François Franck. Assimilation de l'action produite sur le coeur par les poisons systoliques (Digitaline, Strophantine) et par les excitations artificielles directes du myocarde. C. R. Soc. de Biologie, 30. Janv. 1897, p. 111.

E. Gley. Sur le mode d'action de quelques poisons du coeur. C. R. Soc. de Biologie 6 Fév. 1897, p. 150.

R. Gurrieri. Dégénerescenses systématisées de la moëlle épinière dans l'empoisonnement expérimental par le phosphore. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 3, pag. 370.

E. Harnack. Ueber Bleiresorption in Beziehung zur Galle und acute Bleivergiftung. Dtsch. med. Wochenschr. XXVIII, 1, S. 8. Während Annuschat bereits zwei Stunden nach Einführung von 1·0 Gramm Bleizucker in den Magen eines Kaninchens circa 70 Milligramm Blei in der Leber nachgewiesen haben will (= circa ein Achtel der eingeführten Bleimenge), fand Verf. unter gleichen Bedingungen, aber bei genauerer Bestimmung nicht viel über 1 Milligramm, also nur etwa ein Sechzigstel von Annuschat's Werthe. Die enorme Differenz führt Verf. ausser auf die minderwerthige Annuschat'sche Bleibestimmungsmethode, besonders auf den Umstand zurück, dass dieser Forscher zugleich eine Gallenfistel angelegt hatte, durch die der Zufluss der Galle zu den resorbirenden Theilen des Tractus intestinalis verhindert wurde. Als Verf. das auch that, fand er, dass in der That die Anwesenheit der Galle im Darm augenscheinlich einen gewissen behindernden Einfluss auf die Resorption des als Bleizucker in den Magen gebrachten Bleies ausübte; denn als er von zwei mit je 1 Gramm Bleizucker gefütterten Kaninchen dem einen den Duct. choledochus unterband und die Gallenblase öffnete, waren in dessen Leber circa $4^1/_2$ Milligramm Blei, in der des anderen keine wägbaren Spuren nachzuweisen.

A. Auerbach (Berlin).

M. Jaffé. Ueber Oxysantonin und ihre Entstehung im Thierkörper nach Darreichung von Santonin. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 538. Santonin, an mit Fleisch gefüttertem Hund, zu 1 bis 2 Gramm pro Tag gegeben, geht zu 2 bis 10 Procent in den Harn als α Oxysantonin $C_{15} H_{18} O_4$ über, in Alkalien und alkalischen Erden beim Erhitzen sich langsam lösend, erst in 235 Theilen Alkohol löslich. Durch Behandeln mit Schwefelsäure geht es in Oxysantoninsäure über, dessen Baryumsalz genau studirt ist. Beim Kaninchen, das die Fütterung mit Santonin wochenlang gut verträgt, entsteht α-Oxysantonin nur zu 1 Procent, daneben ein β-Oxysantonin, leicht löslich in kaltem Alkohol, Aether, Chloroform, schwer löslich in kaltem Wasser. Schmelzpunkt 128 bis 131 Grad. Beim vorsichtigen Schmelzen verwandelt es sich in eine Substanz, die sehr ähnlich ist dem bekannten gelben Farbstoff, der nach Santoningenuss reichlich im Harn auftritt und sich in verdünnter Natronlauge mit prachtvoll rother Farbe löst.

Legrain. L'alcoolisme en France, au point de vue de sociologie. Rev. scientif. (4), VII, 15, p. 450; 16, p. 482.

U. Mosso et **F. Ottolenghi.** Action toxique de l'acétylène. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 3, p. 325. Acetylen ist sehr giftig. Mischungen von 4 Theilen Luft und 1 Theil Acetylen, eine Stunde lang eingeathmet, führten den Tod herbei (Kaninchen, Meerschweinchen, Frösche, Eidechsen, Sperlinge). Bei langsamer Vergiftung scheint der Uebergang zu freier atmosphärischer Luft die Thiere wiederherzustellen, doch gehen sie später zugrunde. Bei kleinen Mengen eingeathmeten Gases sieht man bei häufiger Wiederholung ohne Einführung eine gewisse

Gewöhnung an das Gift. Grössere Gaben wirken besonders auf die Athmung, die zuerst häufig, dann schwächer und schwächer wird, zugleich nimmt die Herzthätigkeit stetig ab, schliesslich tritt der Tod ohne Krämpfe ein.

Fr. Pfaff. On the active principle of Rhus toxicodendron and Rhus venenata. Journ. of exper. med. II, 2, p. 181.

C. D. F. Phillips and **M. S. Pembrey.** The physiological action of hydrastine hydrochlorate. Journ. of Physiol. XXI, 2/3; Proceed. physiol. soc. p. IV. Versuche an Fröschen, Mäusen, Ratten, Kaninchen, Katzen.

Picaud. Sur la toxité des alcools. Compt. rend. CXXIV, 15, p. 829. Bei der Goldkarausche, beim Triton und bei Cardualis elegans stellt sich die toxische, respective lethale Gabe, die des Aethylalkohols = 1 gesetzt, beim Methyl — zu zwei Drittel, beim Propyl — zu 2, beim Butyl — zu 3 und beim Amylalkohol zu 10.

Pilcz. Studie über die gebräuchlichsten Schlafmittel. Wiener klinisch. Wochenschr. 1897, S. 118.

L. Réthi. Kehlkopf- und Luftröhrenentzündung infolge von Arsenikgebrauch. Wiener med. Presse 1897, S. 325.

Scheurlen und **Spiro.** Die gesetzmässigen Beziehungen zwischen Lösungszustand und Wirkungswerth der Desinfectionsmittel. Münchener med. Wochenschr. XLIV, 4, S. 81.

G. Treupel und **O. Hinsberg.** Ueber die physiologische Wirkung einiger p-Amino-phenolderivate. (II. Abhandlung.) Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 11, S. 257.

L. Wachholz und **Vl. Sieradzki.** Weitere experimentelle Untersuchungen über Kohlenoxyd- und Leuchtgasvergiftung. Zeitschr. f. Medicinalbeamte X, 8, S. 269.

H. C. Wood and **W. S. Carter.** A research upon anaesthesia. Journ. of exper. med. II, 2, p. 131. Vergleich der Aether- und Chloroformanästhesie an Hunden. Sinken des arteriellen Druckes hat einen vergleichsweise schwachen Effect auf die Athmung, aber wenn der Druck beträchtlich fällt, stellt sich die Athmungsdepression ein. Jedes excessive Sinken des Blutdruckes reizt primär das allgemeine vasomotorische Centrum. Die Circulation erholt sich langsamer nach einer Aether- als nach einer gleichen Chloroformnarkose. Aether wie Chloroform können selbst einige Stunden nach dem Sistiren ihrer Inhalation den Tod herbeiführen, zu einer Zeit, wo das Hirn keine Nachwehen der Narkose zeigt, d. h. Bewusstsein und das intelectuelle Verhalten vollständig zur Norm zurückgekehrt ist.

e) Botanisches.

A. Borzi. Contribuzioni alla conoscenza dei fenomeni di sensibilità delle piante. Nota preventiva. Il Natur Sicil. Nuova Ser. I, 8/12, p. 168.

E. Boulanger-Dausse. Action du gaïcol sur la germination des spores de l'Aspergillus fumigatus. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), V, 7, p. 332; 8, p. 386.

M. Cornu. Emission d'eau liquide par les végétaux. Méthode nouvelle pour cette étude. Compt. rend. CXXIV, 13, p. 666.

S. Frankfurt. Zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung des ruhenden Keims von Triticum vulgare. D. landwirthsch. Versuchsstat. XLVIII, 6, S. 449.

J. Frenzel. Die Diatomeen und ihr Schicksal. Naturwissensch. Woch. XII, 14, S. 157. Die Diatomeen gelangen, wie Verf. mit Hensen annimmt, mehr zufällig in den Darm der Thiere, sie stellen nichts weiter vor als Bacterienfutter und ein Baumaterial für ihre Nachkommen.

J. R. Green. On the action of light on diastase and its biological significance. Proceed. Roy. Soc. LXI, 369, p. 25. Das Enzym ist nicht im Chlorophyllkern, sondern im Zellprotoplasma enthalten. In den Pflanzen ist die Fähigkeit, die strahlende Energie des Sonnenlichtes zu absorbiren und auszunutzen, in erheblichem Umfang vorhanden, selbst ohne Gegenwart eines Chlorophyllapparates. In verschiedenen Pflanzenextracten ist nicht schon diastatisches Enzym präformirt, sondern ein Zymogen, das durch die ultrarothen, rothen, orange und blauen Strahlen in Diastase verwandelt wird.

H. Hellriegel, H. Wilfarth, H. Römer, G. Wimmer, J. Peters und **M. Franke.** (Referent **Hellriegel.**) Beiträge zur Stickstofffrage. Vegetationsversuche über den Stickstoffbedarf der Gerste. Ztschr. d. Vereines f. d. Rübenzucker-Ind. 493, S. 141. (Febr. 1897.)

L. Jost. Ueber die periodischen Bewegungen der Blätter von Mimosa pudica im dunklen Raume. Botan. Ztg. LV, 1. Abth., 2, S. 17.

— Ueber das Samenansetzen aus abgeschnittenen Blüthenstengeln sonst steriler Pflanzen. Historische Notiz. Botan. Ztg. II. Abth., LV, 2, S. 18.

Gr. Kraus. Ueber das Verhalten des Kalkoxalates beim Wachsen der Organe. Flora, LXXXIII, S. 54; ausführlich wiedergegeben in Naturwiss. Rundschau XII, 13, S. 162.

A. Lendner. Des influences combinées de la lumière et du substratum sur le développement des Champignons. Ann. des scienc. nat. Botan. (8), III, 1, p. 1.

H. Molisch. Der Einfluss des Bodens auf die Blüthenfarbe der Hortensien. Botan. Ztg. I. Abth. LV, 3, S. 49.

R. Otto. In wieweit ist die lebende Pflanze bei den entgiftenden Vorgängen im Erdboden speciell dem Strychnin gegenüber, betheiligt? Landwirthsch. Jahrb. XXV, 6, S. 1007.

W. Pfeffer. Einleitende Betrachtungen zu einer Physiologie des Stoffwechsels und Kraftwechsels in der Pflanze. Decanatsprogramm, Leipzig, Naturwiss. Rundschau XII, 14, S. 169; 15, S. 185.

— Ueber den Einfluss des Zellkerns auf die Bildung der Zellhaut. Sächs. akad. Ber. math. phys. Classe 1896, 5/6, S. 505.

— Ueber regulatorische Bildung von Diastase. Ebenda S. 513.

W. Pfeffer (und **M. Richards**). Ueber die Steigerung der Athmung und der Wärmeproduction nach Verletzung lebensthätiger Pflanzen. Verhdlg. d. sächs. Ges. d. Wiss. Math.-phys. Classe, 1896, IV, S. 384.

C. Schrötter. Die Schwebeflora unserer Seen (Phytoplancton). Biol. Centralbl. 1897, S. 209.

S. Schwendener. Die Gelenkpolster von Mimosa pudica. Sitz.-Ber. d. Preuss. Akad. 1896, 14, S. 228. In physiologischer Hinsicht wird auf Grund von Beobachtung an Gelenken, deren obere oder untere Hälfte weggeschnitten war, gezeigt, dass diese Hälften auf Helligkeitsschwankungen nicht, wie bisher angenommen, gleichsinnig, sondern entgegengesetzt reagiren. Die obere Hälfte verliert infolge von Verdunkelung an Expansionskraft, die untere dagegen gewinnt. Umgekehrt bei zunehmender Helligkeit. Blätter mit operirtem Gelenke setzen demgemäss die Bewegungen der Tagesperiode in gewohnter Weise fort, nur mit etwas schwächerem Ausschlag.

K. Stameroff. Zur Frage über den Einfluss des Lichtes auf das Wachsthum der Pflanzen. Flora LXXXIII, 2, S. 135.

J. Wiesner. Ueber die photometrische Bestimmung heliotropischer Constanten. Botan. Centralbl. LXIX, 10, S. 305.

f) Bacteriologisches.

A. G. Auld. Remarks on the Morphology and Chemical Products of the Diplococcus Pneumoniae, and some Results of Vaccination. Brit. Med. Journ. No. 1891, p. 775 (March 27, 1897).

V. Babès et **C. Levaditi.** Sur la forme actinomycosique du bacille de la tuberculose. Compt. rend. CXXIV, 14, p. 791.

T. Bordas et **Joulin.** Sur le développement de microorganismes sur le lacto-sérum artificiel. C. R. Soc. de Biologie 9 Janvier 1897, p. 13.

T. Bordas. Sur la flore bactérienne du tube intestinal des huitres. C. R. Soc. de Biologie 16. Janvier 1897, p. 56.

G. P. Drossbach. Ueber den Einfluss der Elemente der Cer- und Zircongruppe auf das Wachsthum von Bacterien. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XXI, 2, S. 57.

C. Fricke. Ueber den sogenannten Bacillus mucosus capsulatus. Zeitschr. f. Hyg. XXIII, 3, S. 380.

G. Grethe. Ueber die Keimung der Bacteriensporen. Fortschr. d. Med. XV, 2, S. 43.

C. X. Hieroclès. Studien zur Frage der Beeinflussung der Färbbarkeit von Bacterienmaterial durch vorhergehende Einwirkung bacterienschädigender Momente. Arch. f. Hyg. XXVIII, 2, S. 163.

W. Kolle. Zur Bacteriologie der Beulenpest. Deutsch. Med. Wochenschr. XXIII, Nr. 10.

J. Laborde. Recherches physiologiques sur une moisissure nouvelle, l'Eurotiopsis Gayoni. Ann. de l'inst. Pasteur XI, 1, p. 1.

Mazé. Fixation de l'azote libre par le bacille des nodosités des légumineuses. Ann. de l'inst. Pasteur XI, I, p. 44.

F. J. Moller. Ueber die Einwirkung des elektrischen Stromes auf Bacterien. Centralbl. f. Bacter. II. Abth., III, 4/5, S. 110.

H. Noesske. Versuche über die Bedingungen der Farbstoffbildung des Bacillus pyocyaneus. Beitr. z. Klin. Chir. XVIII, 1, S. 103.

W. Pfeffer (und **Ewart**). Ueber die lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen Bacterien. Verhdlg. d. sächs. Ges. d. Wiss. Math.-phys. Classe 1896, IV, S. 379.

L. Robin. Note sur un nouveau milieu coloré pour la différenciation du colibacille et du bacille d'Eberth. C. R. Soc. de Biologie 16 Janvier 1897, p. 49.

A. Schattenfroh. Weitere Mittheilungen über die bactericiden Leukocytenstoffe. Münchener Med. Wochenschr. XLIV, 16, S. 414.

N. P. Schierbeck. Ueber den Einfluss der Kohlensäure auf das Wachsthum und die Toxinbildung der Diphtheriebacillen. Arch. f. Hyg. XXVII, 4, S. 339.

C. Tanret. Action du nitrate d'ammoniaque sur l'Aspergillus niger. Journ. de Pharm. et de Chim. (6). V, 1, p. 5.

G. Thiry. Contribution à l'étude du polychromisme bacterien (bacille et cladothrix polychromes, cristaux colorés). Arch. de Physiol. (5), IX, 2, p. 284.

A. Veillon et **A. Zuber.** Sur quelques microbes stridement anaérobies et leur rôle dans la pathologie humaine. C. R. Soc. de Biologie 6 Mars 1897, p. 253.

C. Wehmer. Kleinere mykologische Mittheilungen. Centralbl. f. Bacter. II. Abth., III, 4 5, S. 102; 6, S. 147. 1. Zur Oxalsäuregährung durch Aspergillus niger. 2. Einige Beobachtungen über den Einfluss des Alters und der Temperatur auf die Entwickelungsfähigkeit von Mycelpilzsporen. 3. Ein bemerkenswerther Fall von Coremienbildung. 4. Culturversuche mit einigen Hymenomyceten.

H. Will. Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. Centralbl. f. Bacter. II. Abth., III, 1, S. 17. Es gibt Hefenarten, in denen einzelne vegetative Zellen in getrocknetem Zustande viel länger, als nach den bisherigen Angaben angenommen werden dürfte, mindestens aber 10 Jahre lang befähigt sind, unter bestimmten äusseren Verhältnissen — Temperatur um 0° herum etc. — ein latentes Leben zu führen, um in Nährlösung übergeführt, zu sprossen und Gährung zu erregen.

A. Yersin. Sur la peste bubonique (sérothérapie). Annal. instit. Pasteur XI, 1, p. 81.

g) Infection und Immunität.

Achalme. Pathogénie du rhumatisme articulaire aigu, examen bactériologique d'un cas terminé par la mort. C. R. Soc. de Biologie 13 Mars 1897, p. 276.

Ch. Achard. Sur le passage de la propriété agglutinante à travers le placenta. C. R. Soc. de Biologie 6 Mars 1897, p. 255.

S. Arloing. Distribution de la matière agglutinante des microbes dans de sang et quelques autres humeurs de l'organisme. C. R. Soc. de Biologie 30 Janvier 1897, p. 104.

Bardier. Cardiographie. — Toxines et coeur. C R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897, p. 611.

E. Behring. Antitoxintherapeutische Probleme. Fortschr. d. Med. XV, 1, S. 1.

F. Blumenthal Weiterer Beitrag zur Kenntniss des Tetanusgiftes. Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 3/4, S. 325.

F. J. Bosc et **V. Vedel.** Des injections intraveneuses massives de la solution salée simple (Na Cl à 7 p. 1000) dans le traitement de l'infection colibacillaire expérimentale. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 44.

L. Brieger und **Boer.** Ueber die Toxine der Diphtherie und des Tetanus. Deutsche med. Wochenschr. XXII, 49. S. 783.

C. Brunner. Zur Kenntniss des Tetanusgiftes. Erwiderung an F. Blumenthal. Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 1/2, S. 207.

Chantemesse. Sur la toxine typhoïde soluble. C. R. Soc. de Biologie 23 Janv. 1897, p. 96 et 30 Janv. 1897, p. 101.

Charrin et **de Nittis.** Influence du système nerveux sur les effets obtenus par l'injection des sérums d'animaux vaccinés. Compt. rend. CXXIV, 1, p. 42.

A. Charrin et **A. Thomas.** Lésions des cellules nerveuses chez un cobaye ayant présenté des accidents épileptiformes, à la suite d'infection des toxines diph-

téritiques et d'une double amputation. C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 37.

Ch. Cornevin. Procédé de vaccination contre l'empoisonnement par le ricin. Introduction consécutive des graines et des tourteaux de ricin dans la ration des animaux immunisés. Compt. rend. CXXIV, 15, p. 835.

P. Courmont. Le sérum de Marmorek n'immunise pas le lapin contre le streptocoque de l'érysipèle. C. R. Soc. de Biologie 13 Mars 1897, p. 268.

— Répartition de la substance agglutinante dans l'organisme des typhiques. C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 194.

— Disparition (in vitro) du pouvoir agglutinant des humeurs des typhiques lorsqu'on y cultive le bacille d'Eberth. C. R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897. p. 305.

— Deuxième note sur la répartition, la formation et la destruction de la substance agglutinante chez les typhiques. C. R. Soc. de Biologie 20 Mars 1897, p. 299.

Debove. La prophylaxie de la tuberculose bovine d'après les travaux de M. Nocard. Revue scient. (4), VII, 2, p. 38.

L. Dubois. De l'action des courants de haute fréquence sur la virulence du streptocoque. Compt. rend. CXXIV, 14, p. 788. Abschwächung der Virulenz und Lebenszähigkeit.

S. Dzierzgowski. Ueber den Gehalt an Antitoxin in den Körperflüssigkeiten und den einzelnen Organen der gegen Diphtherie immunisirten Pferde. Arch. f. exper. Path. XXXVIII, 3/4, S. 186.

P. Ehrlich. Zur Kenntniss der Antitoxinwirkung. Fortschr. d. Med. XV, 2, p. 41. Neuer Beweis für des Verf.'s Anschauung, dass die Antitoxine durch ihre chemische Verbindung mit den Toxinen letztere unschädlich machen.

G. Étienne. Absence de la réaction agglutinante par le sang d'un foetus issu d'une mère morte de fièvre typhoïde hypertoxique. Arch. de gynécol. et de tocol. XXIII, 9/12, p. 805.

E. Fischl. Ueber den Einfluss der Abkühlung auf die Disposition zur Infection. Prager med. Wochenschr. 1897, Nr. 5. Künstlich bis um 10° C. abgekühlte Kaninchen sind gegen den Diplococcus pneumoniae weniger widerstandsfähig als normale.

C. Fraenkel. Bekämpfung der Diphtherie. Dtsch. Vierteljahrsschr. f. öff. Ges.-Pflege XXIX, 1, S. 96.

Funk. La sérothérapie du pneumocoque. Journ. méd. de Brux. II, 5, p. 49.

A. Gilbert et **A. Grenet.** Lymphangite pneumococcique. C. R. Soc. de Biologie 30 Janv. 1897, p. 109.

A. Gilbert et **M. Garnier.** Fréquence de la tuberculose dans les grandes paralysies infantiles. C. R. Soc. de Biologie 20 Mars 1897, p. 293.

Guiraud. Présence du streptocoque dans l'eau de boisson servant à l'alimentation d'un village de la Haute-Garonne sur lequel sévit une épidémie à caractères insolités. C. R. Soc. de Biologie 13 Fév. 1897, p. 155.

J. Heller. Ueber experimentelle Blenorrhoe im Auge neugeborener Kaninchen, sowie Erfahrungen über die Cultur des Gonococcus. Charité-Annal. XXI, S. 850.

Hugounenq et **Doyon.** Sur une nouvelle fonction chimique commune au bacillus coli et au bacille d'Eberth. C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 199.

R. Kraus. Ueber Antikörper in der Milch. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XXI, 15/16, S. 592.

G. Jona. Die Schutzmittel des Organismus gegen die Blastomyceten. Centralbl. Bacteriol. I. Abth., XXI, 4, S. 147. Der dem Kaninchen endovasculär, intraperitoneal oder subcutan injicirte Saccharomyces apiculatus wird von ihm durch die vorwiegende Wirkung der Körperflüssigkeiten (Blut etc.) an eben denselben Stellen schnell zerstört, an denen er inoculirt wurde.

Lannelongue et **Achard.** Sur l'immunité des gallinacés contre la tuberculose humaine. Compt. rend. CXXIV, 17, p. 883.

G. H. Lemoine. Influence de la chaleur sur la richesse microbienne et sur la virulence de la pulpe vaccinale glycérinée. C. R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897, p. 321.

Lorrain. De l'action du sérum de Marmorek sur les streptocoques des scarlatineux. C. R. Soc. de Biologie 13 Fév. 1897, p. 170.

Maragliano. Sur l'empoisonnement par la tuberculine. C. R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897, p. 309.

H. Méry et **Lorrain.** Streptocoques et sérum de Marmorek. C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 199.

H. Meunier. Bronchopneumonies et pleurésie séro-fibrineuse dues au bacille de Pfeiffer (Influenza-bacillus). C. R. Soc. de Biologie 30 Janv. 1897, p. 122.

Mossé et **Daunic.** Séro-réaction chez l'enfant d'une femme atteinte de fièvre typhoïde pendant la gestation. C. R. Soc. de Biologie 27 Fév. 1897, p. 238.

J. Nicolas. Apparition du pouvoir agglutinant dans le serum des sujets traités par des injections de sérum antidiphtéritique. C. R. Soc. de Biologie 30 Janvier 1897, p. 106.

A. Péron. Nécroses partielles de la muqueuse gastro-intestinale par toxines microbiennes. C. R. Soc. de Biologie 20 Mars 1897, p. 297.

C. Phisalix. Sur quelques conditions favorisant l'infection pyocyanique chez le cobaye. C. R. Soc. de Biologie 27 Fév. 1897, p. 223.

L. Reichenbach. Ueber Immunisirungsversuche gegen Staphylococcus pyogenes aureus. Beitr. z. klin. Chir. XVIII, 1, S. 92.

O. Reichel. Ein Beitrag zur intestinalen Autointoxication. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 49. Casuistische Mittheilung eines intern medicinischen Krankheitsfalles.

Rénon. Nécessité d'examiner les cultures avant l'addition du sérum dans la recherche de la réaction de Widal. C. R. Soc. de Biologie 30 Janv. 1897, p. 118.

H. Roger et **R. Bayeux.** Sur le rôle de la toxine diphtéritique dans la formation des fausses membranes. C. R. Soc. de Biologie 13 Mars 1897, p. 265.

Roger et **Josué.** Des modifications de la moelle osseuse produites par le staphylocoque et ses toxines. Bull. de la soc. anat. de Paris (5), XI, 5, p. 193.

— Action de la toxine et de l'antitoxine diphtéritique sur la moelle osseuse. C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 15.

— Des modifications de la moelle osseuse humaine dans l'infection staphylococcique. C. R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897, p. 322.

N. Sacharoff. Ueber die Rolle des Eisens bei den Bewegungs- und Degenerationserscheinungen der Zellen und bei der bactericiden Wirkung des Immunserums. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XXI, 6/7, S. 265.

P. Salmon. Recherches sur l'infection dans la vaccine et la variole. C. R. Soc. de Biologie 30 Janv. 1897, p. 121.

Schattenfroh. Ueber das Vorhandensein von bactericiden Stoffen in den Leukocyten und deren Extraction. Münchener med. Wochenschr. XLIV, 1, S. 4.

C. Schneider. Einfluss von Zersetzungsstoffen auf die Alexinwirkung. Arch. f. Hyg. XXVIII, 2, S. 93. Die Alexine, das sind die bacterienfeindlichen wirksamen Schutzstoffe des Kaninchenblutes, werden durch die Zersetzungsproducte der Bacterien selbst geschädigt.

J. Teissier et **L. Guinard.** A propos des hémorragies gastro-intestinales graves et des effets vaso-dilatateurs produits par la pneumobacilline. C. R. Soc. de Biologie 13 Fév. 1897, p. 158.

— — Influence de la diète et de l'inanition sur les effets des certaines toxines microbiennes. Compt. rend. CXXIV, 7, p. 371. Verzögernder Einfluss des Hungerns auf die Wirkung des pneumo- und Diphtheriebacillus.

J. Thiroloix. Examen bactériologique du sang de deux malades atteints de rhumatisme articulaire aigu. C. R. Soc. de Biologie 13 Mars 1897, p. 268.

O. Voges. Der Kampf gegen die Tuberculose des Rindviehes. Jena. Fischer.

A. Wassermann. Experimentelle Beiträge zur Serumtherapie vermittelst antitoxisch und bactericid wirkender Serumarten. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 17, S. 262.

Wendling. Ein Fall von Tetanus, erfolgreich behandelt mit Tetanusantitoxininjection. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 266.

Widal et **Sicard.** Sérodiagnostic par le sang desséché au point de vue de la médecine légale et de l'hygiène publique. C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 20.

— — La réaction agglutinante sur les bacilles morts. C. R. Soc. de Biologie 30 Janv. 1897, p. 116.

— — La mensuration du pouvoir agglutinatif chez les typhiques. C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 186.

h) Zoologisches.

E. Bordage. Phénomènes d'autotomie observées chez les nymphes de Monantroptera inuncans et de Raphiderus scabrosus. Compt. rend. CXXIV, 4, p. 210.

L. Bordas. Classification des Orthoptères d'après les caractères tirés de l'appareil digestif. Compt. rend. CXXIV, 15, p. 821.
M. Braun. Zur Entwickelungsgeschichte des Cysticercus longicollis Rud. Zool. Anz. XX, 521, S. 1.
L. Cohn. Zur Kenntniss der Nerven in den Proglottiden einiger Taenien. Zool. Anz. XX, 521, S. 4.
M. Knudsen. Le plankton marin et les gaz de l'eau de mer. Revue scientif. (4) VII, 19, p. 584.
H. Kohlway. Arten- und Rassenbildung. Eine Einführung in das Gebiet der Thierzucht. Mit einem Vorwort von G. H. Th. Eimer. Leipzig. Engelmann.
P. Marchal. Sur les réactions histologiques et sur la galle animale interne provoquées chez une larve de diptère (Cecidomyia destructor) par un Hyménoptère parasite (Trichacis remulus). C. R. Soc. de Biologie 16 Janv. 1897, p. 59.
— L'équilibre numérique des espèces et des relations avec les parasites chez les insectes. C. R. Soc. de Biologie 30 Janv. 1897, p. 129.
P. Mégnin. Une épidémie de Strongylose sur les lièvres de Franche-Comté. C. R. Soc. de Biologie 23 Janv. 1897, p. 80.
— Un acarien dangereux de l'ile Maurice, l'Holothyrus coccinella (Gervais). C. R. Soc. de Biologie 6 Mars 1897, p. 251.
A. Menegaux et **J. Cochon.** Sur la biologie de l'Hylésine brillant. Compt. rend. CXXIV, 4, p. 206.
J. Nusbaum und **Z. Markowski.** Weitere Studien über die vergleichende Anatomie und Phylogenie der Zungenstützorgane der Säugethiere, zugleich ein Beitrag zur Morphologie der Stützgebilde in der menschlichen Zunge. An. Anz. XIII, 13, S. 345.
E. Trouessart. Sur l'organe de fixation et de succion du Rouget (larve de Trombillion). C. R. Soc. de Biologie 27 Fèv. 1897, p. 219.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

L. S. Beale. Vitality, VI. Vital Changes in Nerve Textures. The Lancet No IV, of vol. I, 1897; No 3830, p. 233.
A. Chauveau. Méthode nouvelle pour s'assurer si, dans les milieus vivants comme dans le monde inanimé, le travail positif „prend" de l'énergie au moteur et si le travail négatif lui en „donne". Arch. de Physiol. (5), IX, 2, p. 261.
— Méthode nouvelle pour s'assurer si, dans les milieus vivants, comme dans le monde inanimé, le travail positif „prend" de l'énergie au moteur et si le travail négatif lui en „donne". Compt. rend. CXXIV, 11, p. 540. Aus vergleichenden Versuchen glaubt Verf. erschliessen zu können, dass bei dem statisch contrahirten Muskel, wie beim Kautschukfaden, die positive Arbeit dem thätigen Gewebe Wärme entzieht und umgekehrt die negative Arbeit Wärme zuführt.
— Du travail mécanique de cause purement extérieure, exécuté automatiquement, sans dépense supplémentaire d'énergie intérieure, par des muscles en état de contraction statique. Le travail positif diminue et le travail négatif augmente l'échauffement musculaire résultant de cette dépense intérieure. Compt. rend. CXXIV, 12, p. 596.
A. Chauveau et **J. Tissot.** Effets de la variation, combinée de deux facteurs de la dépense énergétique du muscle sur la valeur des échanges respiratoires, témoins de cette dépense, dans le cas de contraction statique. Confirmation des renseignements donnés par l'étude isolée de ces deux facteurs (poid de la charge, degré de raccourcissement du muscle) sur les rapports de la dépense avec la valeur de la force élastique qui en résulte. Compt. rend. CXXIV, 1, p. 16. Zwischen der elastischen Kraft, die in dem Muskel durch den statischen (tonischen) Contractionszustand erzeugt wird, und dem dazu erforderlichen Energieverbrauch bestehen sehr enge Beziehungen. Mag der Stoffverbrauch durch die Erwärmung des Muskels oder durch den dabei stattfindenden Gaswechsel abgeschätzt werden, so ist er, wie die von diesem Verbrauch herrührende elastische Kraft, eine Function der Last, welche durch den Grad der Verkürzung des in Frage kommenden Muskels (im Versuch der Biceps brachii und Brachialis internus) gehalten, d. h. getragen

wird. Dieser genaue Parallelismus zwischen dem Gaswechsel, der inneren (physiologischen) Arbeit und der Erwärmung des fraglichen Muskels ist neben anderen ein neuer Beweis, dass die die physiologische Thätigkeit des Muskelsystems erzeugende Energie aus den Oxydationsprocessen der lebenden contractilen Gewebe hervorgeht.

Gréhant. Mesure du plus grand effort que puisse produire un muscle isolé à l'aide d'un myodynamomètre à sonnerie. C. R. Soc. de Biologie 10 Mars 1887, p. 296.

A. Imbert. Le mécanisme de la contraction musculaire déduit de la considération des forces de tension superficielle. Arch. de physiol. (5) IX, 2, p. 289. Theoretische Betrachtungen.

R. Kennedy. On the regeneration of nerves. Proceed. Roy. Soc. LX, 367, p. 472. Wird nach der ausführlichen Mittheilung eingehend berichtet werden.

E. E. Korolew. Ueber den Ursprung und die Bedeutung der Ganglienzellen bei der Regeneration verletzter Nerven. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1897, 7, S. 113; 8, S. 129.

G. Marinesco. Recherches sur l'histologie de la cellule nerveuse avec quelques considérations physiologiques. Compt. rend. CXXIV, 15, p. 823.

M. Müller. Ueber den Gehalt der menschlichen Muskeln an Nucleon. Ztschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 561. Die Bestimmung des Muskelnucleons, der Phosphorfleischsäure geschah nach der Methode von Balke und Ide. Der menschliche Muskel Erwachsener zeigte einen Nucleongehalt von 0·1 bis 0·2 Procent. Erheblich weniger enthält der Muskel Neugeborener, nämlich 0·009 bis 0·057 Procent. A. Auerbach (Berlin).

Ch. Rouget. Structure intime des fibres terminales des nerfs moteurs dans les muscles striés des amphibiens. Arch. de Physiol. (5) IX, 2, p. 245. Mittelst Methyleninjection hat Verf. festgestellt, dass alle motorischen Nervenendigungen bei den Anphibien (gerade Stiele, verästelte Arme, Ketten von Ringen, rosenkranzartig angeordnete Körner, verschiedene Zwischenformen) allesammt als Charakteristicum die Einrollung und Fältelung der Axenfibrillen zeigen und mit einem Ring, einer Locke, einem in sich eingerollten Knäuel abschliessen, so dass eine nahe Verwandtschaft mit den Endplatten der höheren Wirbelthiere besteht.

J. Tissot. Les lois du mouvement energétique dans les muscles en contraction volontaire (contraction statique) établies d'après l'étude des échanges respiratoires. Arch. de Physiol. (5) IX, 1, p. 78.

— Recherches expérimentales sur la création de l'élasticité et l'énergie qui lui a donné naissance dans les muscles en contraction volontaire. Arch. de Physiol. (5) IX, 1, p. 90. Ausführliche Darlegung der Versuche, über deren Resultate schon Chauveau (Centralbl. X, 26, S. 853) berichtet hat.

A. D. Waller. Influence of Alterations of Temperature upon the Electrotonic Currents of Medullated Nerve. Proceed. Roy. Soc. LX, 365, p. 383. Ein kurzer Abriss der Untersuchungen, über die schon in Proc. of the Physiological Society Nov. 1896 berichtet wurde (vgl. Centralbl. X, 23, S. 718) nebst einer Reihe von neuen Tafeln und Versuchstabellen.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

H. P. Bowditch. Opportunities for Training in Physiology. Science, New Ser. V, 115, p. 446.

N. A. Gerken. Noch einige Worte über den Gelenkzusammenhalt. An. Anz. XIII, 6, S. 184; 7, S. 193. Polemisch gegen Lesshaft. Das Wesentliche für den Gelenkzusammenhalt bilden die Muskeln, dagegen spielt in dieser Hinsicht der Luftdruck keine Rolle. Dasselbe gilt auch für die Bewegungen der Gelenke.

Leitensdorfer. Das militärische Training auf physiologischer und praktischer Grundlage. Ein Leitfaden für Officiere und Militärärzte. F. Enke, Stuttgart, 1897. (S. d. Ber. in diesem Centralbl. X, Nr. 24).

E. Zuckerkandl. Notiz über den Mechanismus des Handgelenkes. An. Anz. XIII, 4/5, S. 120. Röntgen-Bilder der Hand bei verschiedenen Stellungen des Handgelenkes sollen lehren, dass die beiden Reihen der Handwurzelknochen sich bei den Randbeugungen der Hand abwechselnd nach der radialen und der ulnaren Seite verschieben, und zwar die proximale Reihe ausgiebiger als die

distale. Bei der Ulnarflexion zeigt sich steile Stellung des Kahnbeins, Gedecktsein des Mondbeins von Seite des Radius, Horizontaleinstellung des Dreieckbeins; bei der Radialflexion: Horizontalstellung des Mondbeins, Mondbein nicht vom Radius gedeckt, steile Stellung des Dreieckbeins, seitliche Verschiebung des Hakenbeins gegen das letztere, daher Klaffen des entsprechenden Gelenkspaltes an zwei Stellen, Spannung des ulnaren Seitenbandes.

IV. Physiologie der Athmung.

W. Barrath. On the normal and pathological elimination of carbonic acid and of water by the skin. Journ. of Physiol. XXI, 2/3, p. 192. Wie beim Plethysmographen wurde der Arm in einen Cylinder gesteckt und durch eine Gummimanschette nach aussen abgeschlossen, durch den Cylinder eine von H_2O und CO_2 freie Luft ein- und durch mit H_2SO_4 und Natronlauge beschickte Vorlagen herausgeleitet. Der Metallcylinder war von einem Wasserbade, das nach Belieben erwärmt werden konnte, umgeben. Ergebnisse: Die CO_2-Ausscheidung seitens der Haut bei 35° C. (0·02 Gramm pro Stunde) verhält sich zu der H_2O-Perspiration (3 bis 4 Gramm pro Stunde) wie 1 : 200. Beide variiren von Stunde zu Stunde, aber noch mehr von einem Tage zum anderen. Bei 35° ist die CO_2-Abgabe grösser als bei 25°, für die H_2O-Abgabe ist dies nicht so ausgesprochen. Die Anlegung einer Ligatur um den Oberarm lässt die CO_2-Abgabe (um 40 Procent) zunehmen, die H_2O-Abgabe abnehmen (um 20 Procent), und zwar um so stärker, je fester das Unterband angelegt ist.

T. Della-Vedova. La scula e l'igiene delle prime vie del respiro. Giorn. della Reale Soc. Ital. d'Igiene XIX, 6, p. 161.

B. Heller, W. Mager und **H. v. Schrötter.** Bemerkung zu dem Aufsatze des Herrn Hofrath Dr. G. v. Liebig: „Warum man unter einem stark erhöhten Luftdrucke sowohl wie unter einem stark verminderten nicht mehr pfeifen kann." Münch. med. Wochenschr. XLIV, 14, S. 302. Die Verff. können, indem sie die Deutung Liebig's verwerfen, selbst eine präcise Erklärung der in Rede stehenden Erscheinung nicht geben.

M. Kaiser. Ueber angeborenen Pectoralisdefect nebst Bemerkungen über die Rolle der Intercostalmuskeln bei der Athmung. Ztschr. f. klin. Med. XXXII, Suppl., S. 174.

O. Nehring und **E. Schmoll.** Ueber den Einfluss der Kohlehydrate auf den Gaswechsel des Diabetikers. Ztschr. f. klin. Med. XXXI, 1/2, S. 29. Die mittelst des Zuntz-Geppert'schen Apparates an zwei Fällen von schwerem Diabetes angestellten Versuche ergaben, dass dem Diabetiker keineswegs die Fähigkeit abgeht, genügende Sauerstoffmengen aufzunehmen. Während aber beim normalen Menschen nach Einnahme von Kohlehydraten der respiratorische Quotient erheblich ansteigt (z. B. nüchtern 0·73, 1/2 Stunde nach der Kohlehydrataufnahme 0·87, nach 3 Stunden 0·90), sinkt er beim Diabetiker ab und erreicht erst nach mehreren Stunden wieder den Nüchternwerth (z. B. nüchtern 0·757, 1/2 Stunde nach der Kohlehydrataufnahme 0·698, nach 3 Stunden 0·73, nach 4 Stunden 0·729). Es sind demnach während der Zeit, über die sich die Versuche erstrecken, keine nennenswerthen Mengen von Kohlehydraten in den Stoffwechsel übergegangen. Die in dem Körper verbliebenen Kohlehydrate sind nach der Deutung der Verff. als Glykogen daselbst aufgestapelt worden.

A. Auerbach (Berlin).

A. Robin. Du chimisme respiratoire, à l'état normal et dans la fièvre typhoïde. Ses applications thérapeutiques. Bull. génér. de thérap. CXXXI, 8, p. 227.

L. Smith and **Haldane.** The causes of absorption of oxygen by lungs. Journ. of Physiol. XXI, 2/3; Proceed. physiol. soc. p. XVI. In einem kurzen Bericht ihres Vortrages behaupten Verff., dass die Diffusionstheorie zur Erklärung der Sauerstoffaufnahme aus der Lungenluft ins Lungenblut unzureichend sei, da unter gewissen Bedingungen (Abnahme des Sauerstoffgehaltes der Luft oder des Luftdruckes, Kohlenoxydvergiftung) die Sauerstoffspannung im Lungenblut über die der Alveolarluft ansteigen und 3- bis 4mal so gross werden kann.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

A. Chauveau. Critique des expériences de Hirn sur la thermodynamique et le travail chez les êtres vivants. Comment elles auraient être instituées pour aboutir à des conclusions exactes sur la valeur de l'énergie que le travail mécanique „prend" ou „donne" aux muscles suivant qu'il est positif ou négatif. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 229.

H. Grimm und **C. v. Bültzingslöwen.** Ueber das Wärmeleitungsvermögen der zur Militärkleidung dienenden Stoffe. Arch. f. Hyg. XXVII, 2, S. 105. Durch die gleiche Flächeneinheit geht bei braunem Manteltuch nur ein Elftel so viel Wärme hindurch als durch das leinene Hemd. Für mittlere Verhältnisse wird beim Uebergang vom Tuchanzug zum Drillichanzug der Gesammtwärmeverlust durch Leitung um rund 50 Procent zunehmen.

J. Hartmann. Ueber einen Satz der Thermometrie. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVII, 1, S. 14.

J. Lefèvre. Recherches calorimétriques sur les mammifères. Lois générales de la réfrigération par l'eau. Arch. de Physiol. (5), IX, 2, p. 317. Auch für die Thiere (Affe, Hund, Schwein, Kaninchen) findet Verf. die für den Menschen aufgestellten Abkühlungsgesetze (durch kaltes Wasser) bestätigt (Centralbl. X, S. 628).

— Variation du pouvoir refrigerant de l'eau en fonction de la température et du temps. Etude sur l'homme. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 7. Wird ein Mensch 15 Minuten lang der Wirkung kalten Wassers (von 30° bis hinunter zu 5°) unterworfen, so verliert er eine Wärmemenge, deren Betrag rapide zunimmt, wenn die Temperatur des Wassers absinkt, und bei etwa 5° das Doppelte des nach dem Newton'schen Gesetz berechneten theoretischen Werthes ist. Während bei Wasser von 30° nur 2, bei solchen von 24° 4, bei 18° 7·2, bei 12° 11·7 Calorien abgegeben werden, beträgt bei 5° der Verlust 18 Calorien pro Kilogramm.

M. S. Pembrey. On the deep and surface temperature of the human body after traumatic section of the spinal cord. Journ. of Physiol. XXI, 2/3; Proceed. physiol. soc. p. XIII. Unvollständige, weil erst 7 Wochen nach dem Unfall beginnende Beobachtung.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

Adler and **S. J. Meltzer.** Experimental contribution to the study of the path by which fluids are carried from the peritoneal cavity into the circulation. Journ. of exp. med. I, No 3, 1896.

Arnold. Ueber die Herkunft der Blutplättchen. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. VIII, 8/9, S. 289.

— Nachträgliche Bemerkungen zur Technik der Blutuntersuchung. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. VIII, 8/9, S. 294.

J. Athanasiu et **J. Carvallo.** Remarques sur le fibrinferment et l'alcalinité du plasma peptonique. Arch. de Physiol. (5), IX, 2, p. 375. Das Fibrinferment findet sich nicht im freien Zustande im Blute oder im Plasma des mit Pepton infundirten Hundes. Dagegen existirt im Peptonblut und selbst lange Zeit im centrifugirten Peptonplasma ein Stoff, der unter dem Einflusse verschiedener Agentien, besonders Säuren das Ferment frei macht; dieser Stoff ist im Plasma nicht gelöst, er entstammt höchst wahrscheinlich den Leukocyten, welche im Peptonblut früher oder später zerfallen. Das Plasma des Peptonblutes besitzt dieselbe Alkalescenz wie in der Norm, oder eine geringere (Zuntz u. A. Loewy). Die Behauptung von Dastre und Floresco, dass das Peptonplasma eine höhere Alkalescenz besitzt, ist nicht zutreffend.

M. Benedikt. Weitere Beiträge zur Biomechanik des Kreislaufes. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 203.

Chr. Bohr. Absorption de l'azote et de l'hydrogène par le sang. Compt. rend. CXXIV, 8, p. 414. Blut enthält immer mehr Stickstoff als ein gleiches Volumen Wasser, das mit Stickstoff gesättigt wird, so z. B. ersteres 1·65 bis 1·98, letzteres

nur 1·33 Volumprocente. Da das Blutplasma gleich dem Wasser Stickstoff absorbirt, muss das Plus der Stickstoffbindung auf die Blutkörperchen bezogen werden. In der That liess sich nachweisen, dass durch Centrifugiren und Waschen mit 0·7procentiger Na Cl-Lösung gewonnene Blutkörper für das gleiche Volumen mehr Stickstoff absorbiren als Wasser, respective Plasma; dasselbe trifft für eine wässerige Hämoglobinlösung zu, aber nur so lange dieselbe Sauerstoff gebunden enthält. Die Stickstoffabsorption seitens des Blutes verdankt also ihre Steigerung dem Hämoglobin und erheischt die Gegenwart von Sauerstoff.

Cajal S. Ramón. La fagocitosis de la plaquetas. Die Phagocytose der Blutplättchen. Revista trimestral micrografice 1896, I, p. 4.

H. Coenen. Mittheilungen über das Verhalten der Serumsalze bei einigen Fällen von secundärer Anämie. Fortschr. d. Med. XV, 8, S. 297. In vier Fällen von secundärer Anämie wurde der Trockenrückstand des Blutserums (normal 10 bis 10·5 Procent) vermindert: 6·04 bis 9·64 Procent, der Salzgehalt des Serums ebenfalls unter die Norm (0·857 Procent) gesunken gefunden: 0·43 bis 0·81 Procent.

C. D. Cramer. Ueber das sogenannte Thrombosin Lilienfeld's. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 1, S. 74. Verf. weist überzeugend nach, dass das sogenannte Thrombosin nichts anderes ist als Fibrinogen und dass das Auffinden einer in salzarmen und schwach alkalischen Flüssigkeiten unlöslichen Fibrinogenkalkverbindung Lilienfeld unrichtigerweise dazu gebracht hat, dieselbe mit Fibrin zu identificiren.

Dastre et **Floresco.** Contribution à l'étude du ferment coagulateur du sang. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 216. Die Verf. wollen die auffälligen Unterschiede in der Gerinnbarkeit verschiedener Blutarten durch Differenzen der Blutalkalescenz erklären. Sie fanden nämlich die interessante Thatsache, dass Blut, welches durch intravenöse Peptoninfusion ungerinnbar gemacht ist, sich durch eine auffallend hohe Alkalescenz auszeichnet, nach deren Abstumpfung (durch Schwefel-, Essig- oder Citronensäure) die Gerinnungsunfähigkeit wieder verschwindet. Zum Zustandekommen der Blutgerinnung gehört also neben der Anwesenheit von Fibrinogen, Fibrinferment und löslichen Kalksalzen ein gewisses Gleichgewicht zwischen den vorhandenen sauren und basischen Affinitäten. Die neutrale Reaction ist die für die Thätigkeit des Fibrinfermentes günstigste. W. Cohnstein (Berlin).

C. Delezenne. Démonstration de l'existence de nerfs vaso-sensibles régulateurs de la pression sanguine. Compt. rend. CXXIV, 13, p. 700. (Wird nach der ausführlichen Mittheilung berichtet werden.)

Z. Donegány. Die Darstellung des Hämochromogens als Blutreaction mit besonderer Berücksichtigung des Nachweises von Blut im Harn. Virchow's Arch. CXLVIII, 2, S. 234. 10 Cubikcentimeter Harn werden mit je 1 Cubikcentimeter Schwefelammon und Pyridin versetzt; die reducirte Flüssigkeit nimmt eine charakteristische orangerothe Farbe an, die bei schwacher Ausbildung in dicker Schicht (beim Sehen von oben in das auf weisse Unterlage gestellte Reagensglas) noch deutlich erkennbar ist. Noch sicherer ist die spectralanalytische Untersuchung in dicker Schicht (I. Streifen im Gelbgrün sehr deutlich, II. schwächer). Verf. findet die Probe schärfer, leichter und schneller ausführbar als die sonst empfohlenen. Zum Blutnachweis im Erbrochenen und Koth wird die Masse erst in 20procentiger Natronlauge gelöst und das Filtrat mit Schwefelammon und Pyridin reducirt.

W. Engel. Weitere Mittheilungen über quantitative Verhältnisse verschiedener Eiweissarten im Blutserum. Arch. f. Hyg. XXVIII, 4, S. 334.

A. Gatti. De l'influence de l'innervation et de la circulation sur la résorption du sang dans le corps vitré. Rev. génér. d'ophtalm. XVI, 3, p. 97.

E. Giglio-Tos. La struttura e l'evoluzione dei corpuscoli rossi del sangue nei Vertebrati. An. Anz. XIII, 4/5, S. 97. Auf vergleichend anatomischem und embryologischem Wege will Verf. beweisen, dass die rothen Blutkörperchen der Wirbelthiere sich nicht nur in der Form, sondern auch im Bau unterscheiden, dass die embryonalen Körperchen nichts mit denen des Erwachsenen gemein haben, dass in allen eine Substanz vorhanden ist „Hämoglobigen", aus dem Kern stammend und Hämoglobin bildend. Unter letzterer Annahme bedürfen die an den Erythrocyten festgestellten Thatsachen einer neuen Erklärung.

E. Grawitz. Bemerkungen zu dem Artikel von A. Loewy: „Ueber Veränderungen des Blutes durch thermische Einflüsse". Berliner Klin. Wochenschr. XXXIII, 45, S. 1003.

Hartmann et **Vaquez.** Les modifications du sang après la splénectomie. C. R. Soc. de Biologie 30 Janvier 1897, p. 126. Nach Ausrottung der Milz beim Menschen beobachteten Verff. Verminderung des Hämoglobins des Blutes, lymphocytische Leukocytose, welche erst 4 bis 8 Wochen nach der Operation auftrat, sehr späte eosinophile Leukocytose. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Jolles. Ueber eine quantitative Methode zur Bestimmung des Bluteisens für klinische Zwecke. Wiener Klin. Wochenschr. 1897, S. 74.

L. Lewin. Die spectroskopische Blutuntersuchung. Deutsche Med. Wochenschr. XXIII, 14, S. 216.

E. S. London. De l'influence de certains agents pathologiques sur les propriétés bactéricides du sang. I. De propriétés bactéricides du sang dans les conditions normales. Arch. scienc. biol. St. Pétersbourg V, 1, p. 88.

Malassez. A propos de l'action des solutions salines sur les globules rouges (Réponse à M. Mayet). C. R. Soc. de Biologie 20 Mars 1897, p. 301.

Mayet. Action du chlorure de sodium sur les hématies. C. R. Soc. de Biologie 6 Mars 1897, p. 253.

N. Paulesco. Recherches sur la coagulabilité du sang hépatique. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 21. Bei Hunden, die seit zwei und mehr Tagen hungern, vollzieht sich die Gerinnung des Lebervenenblutes (nach Bernard durch einen in die rechte Jugularis eingeführten und durch den rechten Vorhof in die untere Hohlvene bis zur Lebervene vorgeschobenen Catheter gewonnen) gleichzeitig mit dem Venenblut der allgemeinen Circulation (V. femoralis) und dem der Pfortader. Bei Hunden, denen nach Fleischfutter auf der Höhe der Verdauung (milchweisse Chylusgefässe) Blut entzogen wird, beobachtet man eine mehr oder weniger ausgesprochene Verzögerung in der Gerinnung des Lebervenenblutes und noch stärker im Pfortaderblut; während z. B. das Blut der Schenkelvene nach 5 Minuten gerinnt, geschieht dies beim Leberblut erst nach 15, beim Blut der Pfortader sogar erst nach 50 Minuten. Der Gehalt an Fibrinogen und überhaupt an Globulinen zeigt in den drei verschiedenen Blutarten keine erheblichen Unterschiede. Das Verhältniss der Globuline zu den Albuminen im Blut ist 1:2 bis 2·2 bei den Hungerthieren und 1:2·2 bis 2·8 bei den gefütterten.

J. L. Prévost et **B. Radzikowski.** De l'influence de la section de la moëlle épinière, dans sa région cervicale, sur la réplétion du coeur paralysé par l'électrisation. Compt. rend. CXXIV, 3, p. 160. Eröffnet man bei tief narkotisirten Hunden bei Unterhaltung künstlicher Athmung den Thorax und bringt das Herz durch starke Inductionsschläge zum Stillstand, bindet es von den zu- und abführenden Gefässen ab und bestimmt sein Gesammtgewicht und das des darin enthaltenen Blutes, so findet man auf 100 Gewichtstheile Muskelsubstanz 120 bis 130 Theile Blut; hat man zuvor das Halsmark durchschnitten, also den Gefässtonus ausgeschaltet, so findet man auf 100 Theile Muskel nur 53 bis 90 Theile Blut. Die Contraction der kleinen Gefässe scheint demnach die Anhäufung des Blutes im gelähmten Herzen zu bedingen. Reizt man daher nach Durchschneidung des Halsmarkes das ganze Mark durch in das Hals- und Lendenmark eingeführte Elektroden, so wird der Gefässtonus wieder hergestellt und damit der Blutgehalt des Herzens gesteigert, so dass auf 100 Theile Muskeln 111 bis 140 Theile Blut treffen.

L. Ranvier. Du rôle physiologique des leucocytes, à propos des plaies de la cornée. Compt. rend. CXXIV, 8, p. 386.

G. Seguy et **F. Quénisset.** Action des rayons X sur le coeur. Compt. rend. CXXIV, 14, p. 790. Es werden einige Fälle berichtet, in denen langdauernde Durchstrahlung des Brustkorbes zu Oppression und heftigem, fast unerträglichen Herzklopfen geführt hat.

G. Sharp. The action of the products of the organism of diphtheria on the heart muscle of the frog. A preliminary note. Journ. of Anat. XXXI, 2, p. 199.

V. Tirelli. Sur la toxicité du sang dans les asphyxies. Arch. Ital. Biol. XXVI, 3, p. 335. Da man das Blut asphyktisch gestorbener Thiere bis zur Menge von ein Fünfzehntel des Körpergewichtes gesunden Thieren infundiren kann ohne sichtlichen Schaden, so kann man das asphyktische Blut selbst nicht als giftig betrachten. Lässt man aber das Blut gerinnen und infundirt die aus dem

Gerinnsel ausgepresste Flüssigkeit, so werden schon kleinere Mengen tödtlich durch Erzeugung intervasaler Gerinnungen in Folge freigewordenen Fibrinfermentes. Beim Tod durch langsamen Asphyxie vollziehen sich Veränderungen an den Ganglienzellen des Gehirns, die des Genaueren beschrieben werden.

VII. Physiologie der Drüsen und Secrete.

J. E. Abelous. Dosage des matières extractives réductrices dans les organes. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 1. Der Gehalt des alkoholischen Extractes an durch Bromwasser oxydirbaren Stoffen ist am grössten in der Leber, demnächst im Herzen und in den Muskeln; dann schliessen sich Niere, Hirn und Milz an; zu unterst steht das Pankreas, das nur ein Siebentel so viel davon enthält als die Leber. Tetanisirte Muskeln (Frosch) enthalten mehr davon als ruhende; in Folge der Durchschneidung der zugehörigen Nerven geht ihr Gehalt herunter, noch viel stärker durch Abkühlen auf 0°. Auch das Blut von tetanisirten Kaninchen enthält mehr davon als das Blut ruhender.

Auvray. Expériences de résection du foie pratiquées sur le foie du chien et sur le foie de l'homme. Bull. de la soc. anat. de Paris (5), X, 1, p. 82.

V. Bandler. Ueber den Einfluss der Chloroform- und Aethernarkose auf die Leber. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. I, 3, S. 303.

E. Biernacki. Beiträge zur Pneumatologie des pathologischen Menschenblutes, zur Blutgerinnungsfrage und zur Lehre von der Blutalkalescenz in krankhaften Zuständen (I. Theil). Zeitschr. f. klin. Med. XXXI, 1/2, S. 1.

F. J. Bosc. Du degré et des caractères de la toxicité urinaire dans l'hystéro-épilepsie (urines paroxystiques et urines recueillies dans l'intervalle des attaques.) C. R. Soc. de Biologie 30 Janvier 1897, p. 130.

— De la toxicité urinaire comme moyen de diagnostic entre certains cas de spasmes tétaniques d'origine hystérique et le tétanos vrai. C. R. Soc. de Biologie 30 Janvier 1897, p. 132.

F. Brunet. Le suc pulmonaire. Effets physiologiques et thérapeutiques. C. R. Soc. de Biologie 9 Janvier 1897, p. 26. Günstige Wirkung der subcutanen Einspritzung von wässerigen oder Glycerinhammellungenextracte, sowohl auf die Ernährung der Meerschweinchen als auf das allgemeine Befinden von an chronischen Lungenkrankheiten leidenden menschlichen Patienten.

Léon Fredericq (Lüttich).

Catillon. De l'iodo-thyroïdine et des préparations à base de corps thyroïde. Bull. génér. de thérap. (66), II, 5, p. 129.

Charrin. Les capsules surrénales au point de vue biologique. Journ. de Pharmac. et de Chim. (6), V, 1, p. 19.

G. Colasanti. Beitrag zur Chemie der Galle. Moleschott's Unters. z. Naturlehre. XVI, 3, S. 284. Wird Gallenfistelhunden, deren Gallenausscheidung qualitativ und quantitativ festgestellt worden war, die Vena portae unterbunden, so finden sich in Folge des Verschlusses des Pfortaderkreislaufes die festen Stoffe der Galle vermindert, und zwar besonders die Gallensäuren und der Gallenfarbstoff; Wasser, Cholesterin, Fette, Mucin und Mineralsalze nehmen zu. Die Ausscheidungsgrösse pro Tag und Körperkilogramm nimmt von 6 auf 5 Gramm, das specifische Gewicht von 1019 bis zu 1013, der Trockenrückstand von 7·9 bis zu 4·9 Procent ab und zwar die Gallensäuren und der Gallenfarbstoff von $^{3}/_{4}$ des festen Rückstandes bis zu $^{2}/_{3}$. Der Wassergehalt steigt von 92·2 bis zu 95·1 Procent. Das Portalblut, ohne zur Gallenbildung unentbehrlich zu sein, führt der Leber Stoffe zu, die zur Bildung specifischer Gallenbestandtheile dienen.

— La fonction protectrice du foie. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 3 p. 358. Dem thatsächlichen Inhalte nach mit der vorhergehenden Mittheilung zusammenfallend.

W. de Coulon. Ueber Thyreoïdea und Hypophysis der Cretinen, sowie über Thyreoïdealreste bei Struma nodosa. Virchow's Arch. CXLVII, 1, S. 53. Bei 5 Cretinen erwiesen sich die Schilddrüsen als in hohem Grade atrophisch mit reichlicherem, glänzendem Colloid in den Follikeln. Die Hypophysen waren mit Wahrscheinlichkeit atrophisch.

G. Denigès. Sur un cas remarquable d'alcaptonurie et sur un procédé rapide pour le dosage de l'alcaptone. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), V, 2, p. 50.

V. Ducceschi. Sui proteici del siero sanguigno nei cani anemizzatie stiroidati. Risposta al sott. G. B. Bianchi-Manotti. Il Morgagni XXXIX, I, 1, p. 62.

Th. Duin und St. Nowaczek. Ueber Harnsäureausscheidung bei croupöser Pneumonie. Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 1/2, S. 1. In Uebereinstimmung mit Ranke, Gerdes und Kühnau fanden die Verff., dass die Resorption des Exsudates von hervorragendem Einfluss auf die Menge der ausgeschiedenen Harnsäure ist. In allen (5) Fällen nahm sie schon am Tage vor der Krisis zu, nach der Krisis aber stieg sie plötzlich so erheblich, dass sie dreimal mehr betrug als während des Fieberstadiums. Diese Steigerung hält 2 bis 4 Tage an, nimmt dann ab; aber erst vom 7. bis 8. Tage nach der Krisis sinkt die Harnsäuremenge wieder zur Norm herab. Polyurie tritt erst später auf, hat mit der Harnsäuresteigerung nichts zu thun. A. Auerbach (Berlin).

A. E. Garrod. Note on the origin of the yellow pigment of urine. Journ. of Physiol. XXI, 2/3, p. 190. Riva und Chiodera fanden, dass durch Behandlung von Urobilin mit Kaliumpermanganat eine Substanz mit allen Eigenschaften des Harnfarbstoffes entsteht. Verf. zeigt umgekehrt, dass bei Behandlung des von Urobilin befreiten, möglichst rein dargestellten gelben Harnfarbstoffes mit reinem Aldehyd eine Substanz mit allen Eigenschaften des Urobilins entsteht, die sich indes vom echten Harnurobilin unterscheidet, wie die aus Bilirubin oder Hämatin künstlich dargestellten Urobiline.

A. Fulloni. Sulla resistenza del sangue. Il Morgagni XXXIX, I, 2, p. 107.

E. Graser. Ueber den gegenwärtigen Stand der Schilddrüsenfrage. Münch. med. Wochenschr. XLIV, 14, S. 357.

W. D. Halliburton. The Internal Secretions of the Thyroid and suprarenal glands. The Practit. LVIII, 1, No 343, p. 34. Kurze Uebersicht.

H. J. Hamburger. Die Blutkörperchenmethode für die Bestimmung des osmotischen Druckes von Lösungen und für die Bestimmung der „Resistenzfähigkeit" der rothen Blutkörperchen. Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1897, S. 144. Verf. weist darauf hin, dass es bei der von ihm angegebenen Methode der Bestimmung des osmotischen Druckes nicht mehr nöthig ist, 24 Stunden, bis zum völligen Absitzen der rothen Blutkörperchen, zu warten, sondern dass bereits 2 Stunden genügen, um eine blutkörperchenfreie, klare Schicht zu bilden, an welcher jede Spur einer Rothfärbung deutlichst zu erkennen ist. W. Cohnstein (Berlin).

D. Fr. Harris. Note on the reducing power of the tissues. Journ. of anat. XXXI, 3, p. 381. Wie nach Ehrlich Methylenblau, wird auch Berlinerblau bei Injection in die Blutbahn in verschiedenen Organen verschieden stark reducirt und so gebleicht, am stärksten in Leber und Niere.

— Haematoporphyrinuria and its relation to the source of urobilin. Journ. of Anat. XXXI, 3, p. 383.

L. Hill, H. Barnard and J. H. Sequeira. The effect of venous pressure on the pulse. Journ. of Physiol. XXI, 2/3, p. 147. Einflüsse, welche den venösen Druck steigern und den arteriellen Druck gleichzeitig vermindern (z. B. forcirte Exspiration) machen sich im Sphygmogramm häufig durch scheinbare Steigerungen der arteriellen Pulscurve bemerkbar. Der Grund hiefür liegt darin, dass die Arteria radialis von einer oder zwei Venae comitantes begleitet wird, welche in Folge der drucksteigernden Einflüsse anschwellen und so den Schreibhebel des Sphygmographen heben. W. Cohnstein (Berlin).

K. B. Hofmann. Angeblicher Milchsäuregehalt des Harnes bei Osteomalakie. Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 14, S. 329. In zwei Fällen, in denen die Krankheit weit fortgeschritten war, gelang der Nachweis der Milchsäure in hinreichend grossen Harnmengen nicht.

Huppert. Ueber einen Fall von Albumosurie. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 500. Es handelt sich um eine krystallisirende globulinartige Substanz, die sich als Heteroalbumose erwies.

— Ueber die Bestimmung der Xanthinbasen im Harn nach Krüger und Wulff. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 556. Da auch andere Bestandtheile des Harns, wie Eiweiss, Rhodan u. a. durch Kupferoxydulsalz gefällt werden, muss die Bestimmung der Xanthinbasen nach Krüger-Wulff zu hoch ausfallen. Daher fallen auch die Werthe höher aus, als wenn man nach Camerer und Ebstein Harnsäure und Xanthinbasen durch Silber ausfällt.

R. Hutchison. On the Active Constituent of the Thyroid Gland. Brit. med. Journ. No 1882, p. 194 (Jan. 23, 1897).

Jaboulay. La greffe de corps thyroïde et des capsules surrénales dans les maladies de ces glandes. Lyon méd. LXXXIV, 12, p. 599.

M. Jaffé. Zur Kenntniss der durch Phenylhydrazin fällbaren Harnbestandtheile. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 532. Erwärmt man den Harn mit Fleisch gefütterter Hunde (auf 200 Cubikcentimeter Harn circa 10 Cubikcentimeter Phenylhydrazin und Essigsäure bis zu stark saurer Reaction), so erhält man bei langsamem Erkalten einen reichlichen gelben Niederschlag, aus rhombischen und sechsseitigen Blättchen und Tafeln (bei 172° schmelzend), Phenylsemicarbacid $C_6 H_5 NH . NH CO NH_2$. Eine 10- bis 2procentige Harnstofflösung gibt bei derselben Behandlung den gleichen krystallinischen Niederschlag, der bei Ueberschuss von Phenylhydrazin und beim Stehen in der Kälte fast quantitativ ist. Aus Harn mit Brot oder Milch gefütterter Hunde wurde der Niederschlag nicht erhalten, ebenso wenig aus Menschenharn bei gemischter Kost.

A. Jolles. Ferrometer, Apparat zur quantitativen Bestimmung des Bluteisens für klinische Zwecke. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 10, S. 148.

L. Knapp. Aceton im Harn Schwangerer und Gebärender als Zeichen des intrauterinen Fruchttodes. Centralbl. f. Gynäk. XXI, 16, S. 417. Bestätigung der Vicarelli'schen Beobachtung.

M. Lambert. De l'influence du froid sur la sécrétion urinaire. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 129. An curarisirten Hunden, deren Ureteren canulirt wurden, maass Verf. während je $^1/_2$ Stunde die Harnmenge; dann wurde das Thier dadurch abgekühlt, dass es in Tücher eingewickelt wurde, die mit Wasser von 10 bis 12° berieselt wurden. Der Carotisdruck wurde registrirt, ebenso das Volumen der einen Niere mittelst eines Plethysmographen. Eine genügend lang fortgesetzte Abkühlung der Haut erzeugte immer eine stark gesteigerte Harnabscheidung, sei es sofort, sei es erst secundär. Die anfängliche Steigerung ist darauf zu beziehen, dass in Folge der starken Verengerung der Hautgefässe der arterielle Blutdruck in die Höhe geht und die Nierengefässe sich erweitern; die secundäre Steigerung auf eine rapide Abnahme des Gefässtonus der Nieren. Möglich, dass in einem gewissen Grade auch secretorische Nerven sich betheiligen.

P. Langlois. Recherches sur l'altération fonctionelle des capsules surrénales. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 152. Durch schnelle, beziehungsweise langsame Intoxication mit Diphtheriegift kann man eine echte Hypertrophie der Nebennieren erzeugen, bei der ihr Gewicht auf das Zweifache, respective Vier- bis Fünffache ansteigt; ein von solchen Drüsen hergestelltes Extract hat keinen den Blutdruck steigernden Einfluss, wie das bei den normalen Nebennieren in exquisiter Weise der Fall ist. Es besteht eine Beziehung zwischen der tonisirenden Wirkung und der Intensität der Farbreaction mit Eisenchlorid, als deren Ursache Brenz- oder Pyrocatechin, in der Drüsensubstanz sich vorfindend, anzusehen ist. Trotzdem darf man die tonisirende Action nicht auf Pyrocatechin zurückführen, weil dies erst in ausserordentlich viel grösserer Dose, als im Nebennierenextract vorhanden, drucksteigernd wirkt. Im Gegensatz zu Cybulski erwies sich der Drüsenextract noch wirksam, auch wenn er im Autoklaven 20 Minuten auf 121° erwärmt wurde, nicht aber mehr, wenn die Erhitzung auf 134° gesteigert wurde.

Th. Lohnstein. Bemerkungen zu den urometrischen Untersuchungen des Herrn A. Jolles. Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 12, S. 281.

Mairet et Vires. Toxicité du foie. Arch. de Physiol. (5), IX, 2, p. 353. Injicirt man das Wasserextract der Kaninchenleber (Leber mit 2 bis 3 Theilen Wasser verrieben und ausgepresst) einem anderen Kaninchen in die Venen, so geht dies bei einer Gabe von 60 Gramm auf das Körperkilogramm zugrunde, nachdem zuvor Exophthalmus, Verlangsamung der Athmung, Arhythmie des Herzens, Diarrhoen, Temperaturabfall, Somnolenz, Collaps, Zuckungen und Krämpfe aufgetreten sind. Bei der Section findet man Blutanschoppung in verschiedenen Organen, besonders dem Digestionstract, Gerinnungen im Herzen und in den Venen. Erhitzt man zuvor das Extract auf 60 bis 100°, so bleibt bei der Injection die blutcoagulirende Wirkung aus; Erhitzen auf 120 bis 125° macht das Extract ganz unwirksam.

P. Minakow. Ueber die Wirkung des Formaldehyds und des Alkohols auf Blut und Hämoglobin. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. VIII, 7, S. 242.

Parmentier et Carrion. Examen du sang et dosage du fer contenu dans différents organes dans un cas de diabète bronzé. C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 201.

L. Lapicque. Observations sur les dosages du fer par MM. Parmentier et Carrion. C. R. Soc. de Biologie 27 Fév. 1897, p. 210.

Carrion. Réponse à une observation de M. Louis Lapicque. C. R. Soc. de Biologie 6 Mars 1897, p. 257.

F. W. Pavy. Note on Lactosuria. The Lancet No XVI, of vol. I., 1897; No 3842, p. 1075.

E. Roos. Zur Frage nach der Anzahl der wirksamen Substanzen in der Schilddrüse. Münchener med. Wochenschr. XLIII, 47, S. 1157. Bei einem 6 Kilogramm schweren, annähernd auf Stickstoffgleichgewicht gebrachten Hund wurde die Einwirkung von Thyreoantitoxin (S. Fränkel) und Jodothyrin auf den Stoffwechsel in Bezug auf die Stickstoff-, Na Cl- und $P_2 O_5$-Ausscheidung im Harn verglichen. Es zeigte sich, dass der Stoffwechsel durch das Thyreoantitoxin, das 12 Tage hindurch in einer Gesammtdosis entsprechend 161 Gramm Schilddrüse gereicht wurde, nicht erheblich beeinflusst wurde. Der Stickstoffgehalt wurde nicht vermehrt, nur die Na Cl-Ausscheidung nahm deutlich zu; das Körpergewicht nahm nicht ab. Anders beim Jodothyrin: die Stickstoffausscheidung stieg von 2 214 Gramm auf 3·687 Gramm und das Körpergewicht nahm ab. A. Auerbach (Berlin).

G. Sticker. Ein einfaches Verfahren, grössere Mengen von Mundspeichel zu gewinnen. Münchener med. Wochenschr. XLIV, 9, S. 227. Verf. lässt einen hühnereigrossen Badeschwamm in den Mund nehmen und kauen; der saugt sich bald, und so oft man will, mit Speichel voll.

J. Trumpp. Zwei Fälle von paroxysmaler Hämoglobinurie bei Geschwistern. Casuistische Mittheilung. Münchener med. Wochenschr. XLIV, 18, S. 472.

G. Vassale e **A. Donaggio.** Le alterazioni del midollo spinale nei cani operati di estirpazione delle ghiandole paratiroidi. Riv. sperim. di freniatr. XXII, 4, p. 853.

Sw. Vincent. On the morphology and physiology of the suprarenal capsules in fishes. An. Anz. XIII, 1/2, p. 39.

F. Weiss. Ueber den Jodgehalt von Schilddrüsen in Schlesien. Münchener med. Wochenschr. XLIV, 1, S. 6. Verf. hat 50 Schilddrüsen Erwachsener aus Schlesien nach dem Rabourdin'schen Verfahren auf ihren Jodgehalt untersucht und fand ihn bei einem Durchschnittstrockengewicht der Drüse von 7·2 Gramm zu 4·04 Milligramm. Von 9 untersuchten Kröpfen war bei zweien Jod nur in Spuren nachzuweisen, bei den übrigen lag der Jodgehalt zwischen 5·74 und 11·0 Milligramm. A. Auerbach (Berlin).

E. Wertheimer et **L. Lepage.** Sur les voies d'absorption des pigments dans le foie. Arch. de Physiol. (5), IX, 2, p. 363. Legt man beim Hunde eine Fistel des Ductus thoracicus an, ferner je eine Canüle in den rechten und in den linken Duct. hepaticus und lässt durch ersteren Rinder- oder Hammelgalle unter Druck einfliessen, so enthält danach die aus dem linken Lebergang ausgeschiedene Galle das Pigment der fremden Galle (erkennbar an den charakteristischen Absorptionsstreifen des Cholhämatin). Also muss die Resorption der fremden Galle durch die Blutgefässe stattgefunden haben, umsomehr als sowohl durch Injection von Indigcarmin beim lebenden wie beim todten Hunde nachgewiesen werden konnte, dass zwischen beiden Lebergängen keine Communicationen bestehen. Injicirt man beim Hunde in den Choledochus Indigcarmin, so findet man einen stark blauen Harn ausgeschieden zu einer Zeit, wo die aus dem Brustgang ausfliessende Lymphe noch nicht nachweisbar blauen Farbstoff enthält. Also kommt für die Resorption aus den Gallenwegen die Hauptrolle den Blutgefässen zu, den Lymphbahnen dagegen, wenn überhaupt, nur eine untergeordnete.

G. Woodward. Chemistry of colostrum milk: a report of six cases. Journ. of exp. med. II, 2, p. 217. Die Colostrummilch von Negerinnen ist gelber als die von Weissen. Specifisches Gewicht 1·024 bis 1·034, grösstentheils abhängig vom Fettgehalt, der von 2 bis 5·3 Procent schwankt. Eiweiss 1·64 bis 2 22 Procent. Asche 0·14 bis 0·42. Fester Rückstand 10·2 bis 13·7 Procent. Mittel: Fett 4, Eiweiss 1·9, Milchzucker (durch Differenzrechnung) 6·5, Asche 0·2; fester Rückstand 12·5, Wasser 87·5 Procent. Colostrumkörperchen fanden sich nicht allemal; wo sie fehlten, war der Eiweissgehalt niedriger als in den Proben, in denen sie vorhanden waren.

Zangemeister. Zur quantitativen Hämoglobinbestimmung. Münchener med. Wochenschrift XLIV, 14, S. 361.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

C. Agostini. Sul chimismo gastrico e sul ricambio materiale degli epilettici, in rapporto al valore delle auto-intossicazioni nella genesi dell' accesso convulsivo. Riv. sperim. di freniatr. XXII, 2, p. 267.

A. Beddies. Physiologische Prüfung des „Nutrol", eines künstlichen Nahrungs- und Genussmittels. Allg. med. Centralztg. LXVI, 30, S. 369.

E. Belmondo. Contributo critico e sperimentale allo studio dei rapporti fra le funzioni cerebrali e il ricambio. Riv. sperim. di freniatr. XXII, 4, p. 657.

P. Bienwald. Ein Beitrag zur Frage der billigen Volksernährung. Dtsch. med. Wochenschr. XXII, 49, S. 795.

R. Caporali e **L. Simonelli.** Alcune ricerche sul chimismo gastrico fisiologico e patologico. Il Morgagni XXXVIII, I, 12, p. 773.

P. Deucher. Ueber Ausnutzung des Protogens im kranken Organismus. Berliner Klin. Wochenschr. XXXIII, 48, S 1063. Von verschiedenen dem pathologisch erweiterten, stenosirten, anaciden Magen einer magenkrebskranken Patientin einverleibten und 2 Stunden darin gelassenen Nährmitteln (Protogen, Somatose, Nutrose, Eier) wurde das Protogen am besten ausgenutzt; in dem ausgeheberten Mageninhalt waren von diesem 25·4 bis 35·8 Procent, von Somatose 20·3 bis 24·6 Procent, von Nutrose 16·7, von Eiern nur 0·9 Procent verschwunden. In 2 Parallelversuchen, in denen derselben Kranken das einemal ein Theil des Stickstoffes (ein wie grosser Theil? Ref.) als Protogen, das anderemal als Somatose zugeführt wurde, ergab wiederum eine bessere Ausnutzung in der Protogenperiode: in dieser wurden 92 Procent, in der Somatoseperiode nur 78 Procent des eingeführten Stickstoffes resorbirt, vom Fett in der ersten Periode 85, in der zweiten nur 71 Procent. A. Auerbach (Berlin).

M. Einhorn. Einige Experimente über den Einfluss der directen Magenelektrisation. Arch. f. Verdauungskrankh. II, 4, S. 454. Im Gegensatz zu Meltzer findet Verf. am Frosch, Hund, Kaninchen, dass die directe Faradisation des Magens (eine Elektrode im Magen, die andere an der Magenserosa) Contractionen des Magens auslöst und dass auch die bipolare Faradisation des Fundus des Magens von der Serosa aus peristaltische Magencontractionen hervorruft.

H. M. Evans. Note on Intestinal Gases, Physiological and Pathological. Brit. Med. Journ. No 1889, p. 649 (March 13, 1897).

Chr. Gran. Bemerkungen über die Magenfunctionen und die anatomischen Veränderungen bei angeborener Pylorusstenose. Jahrb. f. Kinderheilk. XLIII, 1, S. 118.

F. Heinsheimer. Stoffwechseluntersuchungen bei zwei Fällen von Gastroenterostomie. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. I, 3, S. 348. Bei dem einen Patienten, bei dem eine Jejunalschlinge mit dem Magen vereinigt worden war, wurde die zu 40·8 Cal. pro Körperkilogramm gegebene Nahrung normal verdaut, besonders wurden die reichlich gegebenen Fette zu 96 Procent ausgenutzt, und der Patient setzte in 3 Tagen 16·3 Gramm Stickstoff an. Auch in dem 2. Fall, in dem seit der Operation 2 Jahre vergangen waren, war die Ausnutzung der Eiweisskörper eine extrem günstige, so dass in 3 Tagen + 16·01 Gramm Stickstoff zum Ansatz kamen; aber 12·4 Procent des eingeführten Fettes ging mit dem Koth verloren, dieser hatte das Aussehen von Fettstühlen. A. Auerbach (Berlin).

A. Hiller. Ueber künstliche Ernährung und künstliche Nahrung. Zeitschr. f. Krankenpflege XIX, 3, S. 54; 4, S 92. Verf. hat eine künstliche Nahrung („Alcarnose") construirt, die in 100 Theilen 24·8 Procent Albumosen, 2·3 Procent Extractivstoffe und Fleischsalze, 67·1 Procent verdaute Kohlehydrate (Dextrin und Maltose) und 6·8 Procent anorganische Salze (Chlornatrium etc.) enthält, geruchlos ist und schwach süsslich schmeckt.

M. Jacoby. Ueber den Einfluss des Apentawassers auf den Stoffwechsel einer Fettsüchtigen. Berliner Klin. Wochenschr. XXXIV, 12, S. 248. Nach einer viertägigen Vorperiode nahm die 60jährige Patientin während 7 Tagen täglich morgens nüchtern 125 Cubikcentimeter Apentawasser; Nachperiode 4 Tage. Der Calorienwerth der ihr gereichten Nahrung betrug 29·79 Cal. pro Tag und Kilogramm Körpergewicht. Die Patientin wog zu Beginn der Vorperiode 102·5 Kilogramm, der Hauptperiode 99·5 Kilogramm, der Nachperiode 98 Kilo-

gramm und an deren Schluss 98 Kilogramm. Die Resorption der sticktstoffhaltigen Körper war während des Versuches eine ausreichende (Stickstoffverlust im Koth während der Vorperiode 7 Procent, Nachperiode 5·7 Procent) und die Verminderung während der Hauptperiode (Stickstoffverlust 11·8 Procent) angesichts der abführenden Wirkung des Apentawassers eine nicht erhebliche. Die Fettverwerthung entsprach normalen Verhältnissen (Verlust 2·4 bis 6·3 Procent). Die Stickstoffbilanz blieb stets positiv, sie betrug während der Vorperiode + 0·29, während der Hauptperiode + 3·26, während der Nachperiode + 5·76. Es ist hiernach durch das Apentawasser eine Fetteinschmelzung ohne Schädigung des Eiweissbestandes erzielt worden. A. Auerbach (Berlin).

R. Klemm. Ueber Eselmilch und Säuglingsernährung. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. XLIII, 4, S. 369. Da der Esel frei von sämmtlichen Krankheiten ist, die Pferde und namentlich Rinder befallen und durch Fleich- oder Milchgenuss auf den Menschen übertragbar sind, insbesondere von Tuberculose, Eselsmilch ferner keimfrei ist und feinflockig im Magen gerinnt, kann die Eselsmich als Ersatz für Muttermilch, wenigstens bis zum Beginn des 4. Monates dienen, nur ist zu berücksichtigen, dass Eselsmilch nur 1·4 Procent Fett enthält, gegenüber 3·8 Procent Fett in der Frauenmilch. Frauenmilch enthält im Mittel 1·3 Procent Eiweissstoffe, Eselsmilch 1·46 Procent, dagegen Kuhmilch 3 Procent. Es verhalten sich Albumin : Casein in Frauenmilch wie 1 : 2·4, in Eselsmilch wie 1 : 2·7, in Kuhmilch dagegen wie 1 : 10. Der Frauen- wie der Eselsmilch fehlt die Eigenschaft, bei der Magenverdauung Paranuclein niederzuschlagen, was als eine der Ursachen der schwereren Verdaulichkeit der Kuhmilch gilt, Frauenmilch enthält 0·2, Eselsmilch 0·4, dagegen Kuhmilch 0·7 Procent Mineralsalze. An Zucker enthalten Frauen- und Eselsmilch rund 6 Procent. Insbesondere zeigt die Eselsmilch dieselben heilenden, respective vorbeugenden Eigenschaften, wie die Frauenmilch.

Kohlenberger. Zur Frage der Resorbirbarkeit der Albumosen im Mastdarm. Münch. med. Wochenschr. XLIII, 47, S. 1160. Kemmerich's Fleischalbumosen in Lösungen von 1 : 10 wurden zu 30 bis 40 Cubikcentimeter haltenden Klystieren verwendet. Sie konnten weder als solche noch als Peptone im 24stündigen Harn wiedergefunden werden. Auch in dem Stuhl, der dem Klysma spontan nachfolgte oder durch Ausspülung des Mastdarmes 4 Stunden nach dem Klysma erhalten wurde, konnten sie nicht nachgewiesen werden. Die Albumosen können demnach, schliesst Verf., dem Darm einverleibt, von diesem vollständig resorbirt und in dem Eiweisshaushalt des Körpers weiter verwendet werden.

A. Auerbach (Berlin).

Luciani e Lo Monaco. L'accrescimento progressivo in peso e in azoto della larva del bombice del gelso, in ordine all' alimentazione occorrente nelle successive etá. Atti accad. Lincei (5), VI, 5, p. 155 (Wird nach der ausführlichen Mittheilung berichtet werden).

S. J. Meltzer. On absorption of strychnine and hydrocyanic acid from the mucous membrane of the stomach. An experimental study on rabbits. Journ. of exper. med. I, Nr. 3.

A. Monti. Ueber Verdauung und natürliche Ernährung der Säuglinge. II. Wiener Klinik XXIII, 2/3, S. 25.

A. Pugliese. Action des chlorures de sodium et de potassium sur le cours de l'inanition. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 3, p. 345. Na Cl zu 0·23 bis 0·27 Gramm pro Kilogramm und Tag, übt beim Hunde einen günstigen Einfluss auf den Ablauf des Hungerns, indem das Körpergewicht weniger stark absinkt und die Harnmenge geringer wird. Doppelt so grosse Gaben zeigen nur bisweilen eine günstige Wirkung. K Cl, zu 0·5 Gramm pro Kilogramm und Tag, steigert beim hungernden Hunde den Gewichtsverlust und die Harnmenge, beide Salze werden zäh zurückgehalten und nur sehr langsam ausgeschieden. Mit Zufuhr von Na Cl nimmt die K Cl-Ausscheidung zu; nicht so sicher die Na Cl-Ausscheidung in Folge K Cl-Zufuhr. Nimmt nach Eingabe dieser Salze die Harnstoffausscheidung zu, respective ab, so ist das gleiche mit der $P_2 O_5$-Ausfuhr der Fall.

E. Romberg. Der Nährwerth der verschiedenen Mehlsorten einer modernen Roggenkunstmühle. Arch. f. Hyg. XXVIII, 3, S. 244; auch Dissert. Berlin. Verf. stellte Ausnutzungsversuche mit Broten an, die aus den verschiedenen Mehlsorten einer Kunstmühle gebacken waren. Zur Kothabgrenzung erwies sich nur die Methode, vor und nach der Versuchsperiode 2 Liter Milch zu trinken,

brauchbar. Die Ausnutzungsgrösse wurde um so geringer, je mehr Kleie dem Mehl beigemengt war, selbst wenn die Kleie noch so fein vermahlen war. Weiter zeigte sich, dass vorwiegende Brotesser das Brot besser ausnutzen als vorwiegende Fleischesser. Feinstes Roggenmehl, möglichst kleienfrei und gut verbacken, liefert ein ebenso ausnutzbares Brot als Weizenmehl. Die nach den bisherigen Versuchen scheinbar schlechtere Ausnutzung des Roggenbrotes beruht darauf, dass bei der Herstellung von Roggenmehl in der Regel die Kleie nicht so sorgfältig entfernt wird als bei der Herstellung von Weizenmehl.

C. Scherk. Verwerthung des Zuckers als Nahrungsstoff. Zeitschr. f. prakt. Aerzte VI, 5, S. 85.

R. Stockman E. and **W. Greid.** Ingestion and excretion of iron in health. Journ. of Physiol. XXI, 1, p. 55. Drei gesunde Individuen wurden auf eine bestimmte Diät gesetzt, und am 6. bis 8., respective 8. bis 10. Tage der gleichmässigen Nahrungszufuhr mit bekannten Eisengehalt die 24stündliche Eisenausscheidung durch Harn und Koth bestimmt. Die Einnahme schwankte in den einzelnen Versuchsreihen zwischen 3·5 und 7·7 Milligramm Eisen. In zwei Versuchsreihen wurde annähernd so viel ausgeschieden als eingeführt, in zwei anderen stand einer Einnahme von 6·2, respective 5·6, eine Ausgabe von 8·9, respectixe 11·5 Milligramm Eisen gegenüber, davon, wie bekannt, nur 0·7 bis 1·3 Milligramm Eisen im Harn, der weit überwiegende Antheil ein Koth.

W. Stöltzner. Histologische Untersuchungen von jungen Kaninchen über die Verhältnisse der Apposition und Resorption des Knochengewebes unter dem Einflusse ausschliesslicher Haferfütterung. Virchow's Arch. CXLVII, 3, S. 430. Bei ausschliesslicher Fütterung mit Hafer und Brunnenwasser wird die Apposition der Knochensubstanz beeinträchtigt, und zwar progressiv mit der Dauer der Fütterung, schliesslich findet keine Apposition mehr statt. Dagegen ist die Markraumbildung und Knorpelverkalkung an den Knorpelknochengrenzen nicht gestört. Beigabe von kohlensaurem Kalk zum Hafer bewirkt völlig normale Apposition des Knochengewebes, Beigabe von kohlensaurem Natron hebt die Hemmung der Apposition zum grössten Theile auf. Beigabe von Chlorcalcium lässt die Beeinträchtigung der Apposition im Wesentlichen unbeeinflusst. Ausschliessliche Ernährung mit Hafer hemmt demnach bei Kaninchen die Appositon der Knochensubstanz hauptsächlich durch die saure Beschaffenheit des Futters. Der Kalkmangel des Hafers tritt an Bedeutung dagegen zurück. Saures und kalkarmes Futter erzeugt, in Uebereinstimmung mit Weiske, niemals Rachitis.

H. Trzetziack. Ueber Verbilligung und qualitative Verbesserung der unentbehrlichsten Nahrungsmittel durch Herstellung und Vertrieb derselben in grösseren Gemeinwesen auf eigene Rechnung. Friedreich's Blätt. f. gerichtl. Med. XLVII, 5, S. 343.

E. Voit. Einfluss des Körperfettes auf den Eiweisszerfall im Hungerzustande. Münch. med. Wochenschr. XLIII, 46, S. 1132. (Details und Belege fehlen.)

C. v. Voit. Ueber die Bedeutung des Fleischextractes als Nahrungsmittel und als Genussmittel. Münchener med. Wochenschr. XLIV, 9, S. 219. Gegenüber der Anpreisung des Bovril-Extractes und ähnlicher Präparate weist Verf. darauf hin, dass es ebenso wenig Sinn hat, dem Fleischextract Nahrungsstoffe zuzumischen, wie etwa dem Kaffee oder Thee. Das Fleischextract ist ein reines Genussmittel und soll nach Bedarf den die Nahrungsstoffe enthaltenden Speisen hinzugefügt werden.

H. Weiske. Ueber den Einfluss der Nahrungsentziehung auf das Gewicht und die Zusammensetzung der Organe, insbesondere der Knochen und Zähne. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 6, S. 485. Von fünf im Anfang des achten Lebensmonates stehenden Kaninchen wurde das eine als Controlthier getödtet und untersucht, das zweite nach 2tägigem Hunger, das dritte und vierte gingen am 11., das fünfte am 12. Hungertage ein. Es zeigte sich, dass die Gewichtsverluste der Organe zu den verschiedenen Zeiten der Inanition und bei den verschiedenen Individuen nicht immer ganz gleich verlaufen. Die procentischen Gewichtsverluste an Trockensubstanz sind beim Skelett am geringsten und bei der Milz am grössten. Das Fett erwies sich rund zu 9/10 geschwunden. Bei den Knochen zeigten sich weder die absoluten noch die relativen Zahlen für organische Substanz und Mineralstoffe erheblich verändert, bei den Zähnen machte sich sogar eine deutliche Vermehrung des procentischen Mineralstoffgehaltes gegenüber demjenigen der Zähne des normalen Thieres bemerkbar. Also hat der

während des Hungerns eingetretene Verlust an Substanz die organischen und mineralischen Bestandtheile gleichmässig betroffen, dagegen haben die Zähne von ihren Mineralbestandtheilen überhaupt nichts, oder doch wesentlich weniger eingebüsst als von ihren organischen Bestandtheilen.

— Versuche über die Aufenthaltsdauer des Futters im Verdauungsapparate der Kaninchen. D. landwirthsch. Versuchsstat. XLVIII, 6, S. 375.

IX. Physiologie der Sinne.

S. Bidwell. Subjective Colour Phenomena. Nature LV, 1425, p. 367.

A. Binet et **J. Courtier.** Influence de la musique sur la respiration, le coeur et la circulation capillaire. Revue scient. (4), VII, 9, p. 257. Unter dem Einfluss der sensoriellen Reize der Musik erfolgt eine Beschleunigung der Herz- und Athemfrequenz, in noch höherem Grade durch musikalische Reize, die zugleich eine psychische Emotion zur Folge haben; in diesem Falle wird auch der Athemrhythmus gestört.

Bonnier, Sur un cas de mydriase réflexe d'origine labyrinthique. C. R. Soc. de Biologie 16 Janv. 1897, p. 53.

Boucheron. Serum antistreptococcique dans la sinusite maxillaire aigue et dans le phlegmon aigu à streptocoques du sac lacrymal. C. R. Soc. de Biologie 27 Fév. 1897, p. 218.

B. Bourdon. Expériences sur la perception visuelle de la profondeur Rev. philos. (Th. Ribot) XXII, 1, p. 29.

A. Broca. Des images subjectives normales et pathologiques. C. R. Soc. de Biologie 23 Janv. 1897, p. 93.

A. Charpentier. Sur les couleurs d'irradiation dans les excitations lumineuses brèves. Compt. rend. CXXIV, 6, p. 305.

— Changements de couleur des lumières brèves suivant leur durée. Compt. rend. CXXIV, 7, p. 356.

— Rôle des images récurrentes dans l'irradiation des lumières brèves. Compt. rend. CXXIV, 8, p. 412.

A. Denker, Erwiderung auf den im Novemberhefte dieser Monatsschrift erschienenen Aufsatz des Herrn Dr. L. Jankau: „Zur Perceptionsfähigkeit des normalen menschlichen Ohres." Monatsschr. f. Ohrenheilk. XXXI, 1, S. 13.

Dubbers Ein Fall von Tastlähmung. Neurol. Centralbl. XVI, 2, S. 61. Ein Schuss in den Kopf.

H. Gradle. Zur Correction des Astigmatismus durch ungleichmässige Anspannung des Ciliarmuskels. Graefe's Arch. XLIII, 1, S. 252. Manche Astigmatiker sind im Stande, beim Lesen ihren Astigmatismus durch ungleichmässige Anspannung des Ciliarmuskels zu verringern.

C. Hess. Ueber das Vorkommen partieller Ciliarmuskelcontraction. Ebenda, S. 257. Polemik gegen Gradle.

R. Hesse. Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Thieren. II. Die Augen der Plathelminthen, insonderheit der tricladen Turbellarien. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXII, 4, S. 527, 671.

L. Jankau. Zur Perceptionsfähigkeit des normalen menschlichen Ohres. Erwiderung auf die diesbezüglichen Worte des Dr. Denker im Januarhefte dieser Monatsschrift. Monatsschr. f. Ohrenheilk. XXXI, 2, S. 56.

Th. Leber. Bemerkungen über die Sehschärfe hochgradig myopischer Augen vor und nach operativer Beseitigung der Linse. Graefe's Arch. XLIII, 1, S. 218.

H. Obersteiner. Der centrale Sehapparat in diagnostischer Beziehung. Wiener med. Presse 1897, S. 165.

Ostmann. Ueber die Beziehungen zwischen Auge und Ohr. Graefe's Arch. XLIII, 1, S. 1.

A. Pitres. Étude sur les sensations illusoires des amputés (I. art.). Ann. méd.-psychol. LV, 1, p. 5.

K. Strehl. Ueber die Farbenabweichung der Fernrohrobjective und des Auges. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVII, 3, S. 77.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

H. Ch. Bastian. On some Problems in connexion with Aphasia and other Speech Defects. The Lancet No XIV of Vol. I, 1897: No 3840, p. 933; No XV of vol. I, 1897: No 3841, p. 1005.

C. Biaggi. La scuola e l'igiene della parola. Giorn. della Reale Soc. Ital. d'Igiene XIX, 6, p. 172.

— Ueber die eunuchähnliche Stimme. Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilk. 1896, 7/8, S. 193.

A. Moutier et Granier. De l'influence de la franklinisation sur la voix des chanteurs. Compt. rend. CXXIV, 14, p. 787. Bei sonst gesundem Kehlkopf wird in Folge Franklinisation die Stimme umfangreicher, klarer, ausgiebiger, spricht leichter an und ermüdet weniger leicht und nimmt endlich eine ganz besonders angenehme Klangfarbe an.

L. Réthi. Experimentelle Untersuchungen über den Schwingungstypus und den Mechanismus der Stimmbänder bei der Falsettstimme. Wiener klin. Rundschau 1897, S. 71 (vgl. Centralbl. XX, 26, S. 879).

A. Timmermans. Comment se forme un mot. Revue scientif. (4), VII, 19, p. 589.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

A. Adamkiewicz. Zur Geschichte der Functionen der Grosshirnrinde und der Vorstellungen vom Substrat der „Seele". Janus I, 1, S. 15.

— Gedächtnisstutzigkeit. Wiener Med. Wochenschr. 1897, S. 753.

W. v. Bechterew. Ueber die willkürliche Erweiterung der Pupille. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. VII, 5/6. Eine Neurasthenica war im Stande ihre rechte Pupille willkürlich maximal zu erweitern, wobei sie ein Spannungs- und Schmerzgefühl im Auge empfand. Verf. meint, dass diese Erweiterung durch willkürliche Innervation des Sympathicus zu Stande komme (? Ref.).

— Ueber das sogenannte Krampfcentrum und über das Centrum für die Locomotion im Niveau der Varolsbrücke. Neurol. Centralbl. XVI, 4, S. 146. Nach Versuchen des Verf. und seiner Schüler gibt es kein Krampfcentrum im Pons, dagegen ein Centrum für die Locomotion, dessen Reizung immer nur tonische, nie klonische Krämpfe zur Folge hat.

A. Bickel. Action de la bile et des sels biliaires sur le système nerveux. Compt. rend. CXXIV, 13, p. 702. Die Application concentrirter Galle oder von Gallensäuren auf die Hirnoberfläche ruft bei manchen Thieren (Katze, Hund, Kaninchen, Ratte, Meerschwein) Convulsionen, Verlust des Bewusstseins und Salivation hervor, Erscheinungen, welche an cholämische Intoxication erinnern, so dass man wohl für dieselben die Gallensäuren verantwortlich machen darf.

A. Broca et Ch. Richet. Période réfractaire dans les centres nerveux. Compt. rend. CXXIV. 2, p. 96. Wurde bei von choreaartigen Krämpfen befallenen Hunden die excitable Partie der Hirnrinde gereizt, so trat motorische Reaction nur auf, wenn mindestens eine halbe Secunde seit dem letzten Krampfanfall verflossen war („refractäre Phase"). Dasselbe ist der Fall, wenn man mit Chloralose narkotisirte Thiere bis auf 30° C. abkühlen lässt.

— Période réfractaire dans les centres nerveaux, ondulation nerveuse, et conséquences qui en résultent au point de vue de la dynamique cérébrale. Compt. rend. CXXIV, 11, p. 573.

— Période réfractaire et synchronisation des oscillations nerveuses. Compt. rend. CXXIV, 13, p. 697.

A. Charrin. Épilepsie expérimentale. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 181.

J. Déjerine. Sur les fibres de projection et d'association des hémisphères cérébraux. C. R. Soc. de Biologie 20 Fèv. 1897, p. 179.

— Die Projectionsfasern und die Associationsfasern der Grosshirnhemisphären. Zeitschr. f. Hypnot. V, 6, S. 343. (Kritische abfällige Besprechung von Flechsig's neuer Lehre.)

F. Dixon. On the Course of the Taste Fibres. The Edinbourg Med. Journ., New Ser. I, 4, p. 395.

A. Döllken. Zwei Reden Flechsig's über die neuesten Hirnforschungen. Magas. f. Liter. LXV, 47, S. 1437.

G. C. Ferrari. Le facoltà musicali e le loro alterazioni secondo gli studi più recenti. Rassegna. Riv. sperim. die freniatr. XXII, 2, p. 324.

Edw. Flatau. Das Gesetz der excentrischen Lagerung der langen Bahnen im Rückenmark. Preuss. akad. Sitz.-Ber. 1897, 15/16, S. 374. Es wird der Nachweis geführt, dass die excentrische Lagerung der langen Nervenbahnen im Rückenmark als eine allgemein giltige Regel anzusehen ist.

R. Fusari. Sur le tractus spinalis n. trigemini et sur quelques faisceaux de fibres descendantes dans le funiculus antero-lateralis medullae spinalis. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 3, p. 387. Verf. weist nach, dass, entgegen Koelliker's Anschauung, der Tractus spinalis bis zum Rückenmark zieht und dass sein Endstück medianwärts vom Kleinhirnseitenstrang gelegen ist.

— Sur les fibres nerveuses à cours descendant, situées dans la substantia reticularis alba du „Rhombencephalon" humain. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 3, p. 408.

L. Goldstein. Beiträge zur Physiologie, Pathologie und Chirurgie des Grosshirns. Zusammenstellung von Arbeiten aus den Jahren 1893 und 1894. Schmidt's Jahrb. CCLIII, 1, S. 90; 2, S. 201.

V. Henri. Nouvelles recherches sur la localisation des sensations tactiles. Rev. philos. (Ribot) XXII, 3, p. 333.

G. Kljatschkin. Experimentelle Untersuchungen über den Ursprung des N. trigeminus. Neurol. Centralbl. XVI, 5, S. 204. Nach Verletzung des gemeinsamen Trigeminusstammes an der Hirnbasis bei Katzen kann man an nach Marchi behandelten Präparaten constatiren: Degeneration der Fasern bis an die entsprechenden (motorischen und sensiblen) Kerne, absteigende Degeneration der spinalen Wurzel bis zur Höhe des zweiten Cervicalnerven, nicht aber Degeneration der ins Kleinhirn ziehenden Fasern. Nach Verletzung der spinalen Wurzel im Niveau der Olive absteigende Degeneration dieser Wurzel bis zum zweiten Cervicalnerven, dagegen keine aufsteigende. Wegen vieler Einzelheiten vgl. Original.

O. Klinke. Ueber die Zellen der unteren Oliven. Neurol. Centralbl. XVI, 1.

Th. Kocher. Die Verletzungen der Wirbelsäule zugleich als Beitrag zur Physiologie des menschlichen Rückenmarkes. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. I, 4, S. 415.

H. Lamy. Lésions médullaires expérimentales produites par les embolies aseptiques. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 184. Embolisirung der Capillaren der Aa. spinales durch Injection von Lycopodiumpulver; die dadurch erzeugten Veränderungen in der grauen und weissen Substanz des Rückenmarkes sind vorwiegend von pathologischem Interesse.

Lewellys F. Barker. The Phrenology of Gall and Flechsig's Doctrine of association centres in the cerebrum. John Hopkins Hospital Bulletin vol. VIII, No. 70. Hauptsächlich eine referirende Darstellung der neuen Anschauungen Flechsig's.

M. Löwenthal and **V. Horsley.** On the relations between the cerebellar and other centres (namely cerebral and spinal) with especiall reference to the action of antagonistic muscles (Preliminary account.). Proceed. Roy. Soc. LXI, 369, p. 20. Wird nach der ausführlichen Mittheilung berichtet werden.

E. Masetti. Le alterazioni del midollo spinale nec cani tiroidectomizzati. Riv. sperim. di freniatr. XXII, 4, p. 797.

F. W. Mott. Die zuführenden Kleinhirnbahnen des Rückenmarkes bei dem Affen. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. I, 2, S. 104.

J. P. Morat. Les origines des nerfs vaso-dilatateurs; leurs centres trophiques. Compt. rend. CXXIV, 18, p. 969. Die gefässerweiternden Fasern treten vom Rückenmark bald durch die vorderen, bald durch die hinteren (Stricker) Wurzeln ab; ihr trophisches Centrum liegt im Rückenmark, wie Degenerationsversuche dem Verf. erwiesen.

G. Reinhold. Beitrag zur Kenntniss der Lage des vasomotorischen Centrums in der Medulla oblongata des Menschen. Dtsch. Ztschr. f. Nervenheilk. X, 1/2, S. 67.

J. S. R. Russell. The Origin and Destination of Certain Afferent and Efferent Tracts in the Medulla oblongata. Brit. Med. Journ. No 1897, p. 1155 (May 8, 1897).

H. Sachs. Ueber Flechsig's Verstandescentren. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. I, 3, S. 199.

P. Schultz. Gehirn und Seele. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 6, S. 88. Kritische Besprechung von „P. Flechsig, Gehirn und Seele. Rede. Leipzig 1896".

C. S. Sherrington. Cataleptoid reflexes in the monkey. Proceed. Roy. Soc. LX, 365, p. 411. Die Reflexbewegungen bei Affen ohne Grosshirn unterscheiden sich wesentlich von denen nach Abtrennung des Hirns vom Rückenmark dadurch, dass sie den Charakter kataleptischer oder tonischer Contractionen haben. Taucht man z. B. die Vorderpfote eines grosshirnlosen Affen in heisses Wasser, so tritt eine 15 bis 20 Minuten dauernde reflectorische Beugung in Schulter, Ellbogen und Handgelenk ein, ohne Tremor oder Clonus. Diese Reflexcontractionen werden durch sensible Reize aufgehoben. Wird einem wie oben am rechten Arm kataleptisch gemachten Affen die linke Vorderpfote in heisses Wasser getaucht, so erschlafft der rechte Arm, während der linke kataleptisch wird.

— On reciprocal innervation of antagonistic muscles. III. Proceed. Roy. Soc. LX, 365, p. 414. Nach Durchschneidung der Hirnschenkel bei der Katze tritt eine tonische Contraction des Triceps brachii und Quadriceps femoris ein, so dass es kaum möglich ist, die respectiven Extremitäten gewaltsam zu beugen; bringt man aber die respective Extremität in heisses Wasser, so tritt sofort Beugung im Ellbogen respective im Knie ein. Mit der reflectorischen Contraction der Beuger erfolgt also ein Nachlass der Contraction der Strecker. Diese Erscheinung ist analog der vom Verf. beschriebenen „reciproken Innervation der Antagonisten" an den Augenmuskeln.

J. Soury. Histoire des doctrines contemporaines de l'histologie du système nerveux central. Théorie des neurones. Arch. de Neurol. (2) III, 14, p. 95.

A. Thomas. Le faisceau cérébelleux descendant. C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 36.

— Sur les fibres d'union de la moelle avec les autres centres nerveux et principalement sur les faisceaux cérébelleux ascendants. C. R. Soc. de Biologie 23 Janv. 1897, p. 88.

W. H. Thompson. Action de la peptone sur le système vaso-moteur. Arch. de Physiol. (5). IX, 1, p. 117. Die Arbeit ist nach dem englischen Original (Journ. of Physiol. XX, p. 455) bereits berichtet worden (Centralbl. X, 23, S. 721).

J. Tissot et Ch. Contejean. Quelques points de la physiologie de l'encéphale. C. R. Soc. de Biologie 30 Janv. 1897, p. 113. Versuche über Exstirpation der Hirnsubstanz bei Hunden, Enten u. s. w., welche zu Gunsten der Goltz'schen Auffassung über die Functionen der Grosshirnrinde sprechen.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Veratti. Ueber einige Structureigenthümlichkeiten der Hirnrinde bei den Säugethieren. Mit 5 Fig. An. Anz. XIII, 14, S. 379. Die Cajal'schen Zellen des Kaninchens besitzen bei der Geburt Verzweigungen, die durch multiple, nicht differenzirbare Fäden charakterisirbar sind. Nur ein einziger dieser Fäden wird weiterhin zum Neurit, während alle anderen den Charakter von Dendriten erkennen lassen. Cajal's Pseudonervenfortsätze sind wahrscheinlich als eine embryonale Uebergangsform der Dendriten anzusehen. Die Annahme Cajal's, dass die Spindelzellen der Molecularschicht die Elemente einer Association der Gebilde der unter der Rinde liegenden Schichten darstellen, wird durch die gegenwärtigen Untersuchungen nicht bestätigt; Begründung siehe Original.

O. Vogt. Flechsig's Associationslehre, ihre Anhänger und Gegner. Ztschr. f. Hypnot. V, 6, S. 347.

Th. Ziehen. Der Aufbau des Cervicalmarkes und der Oblongata bei Marsupialien und Monotremen. Erste vorläufige Mittheilung. An. Anz. XIII, 6, S. 171.

XII. Physiologische Psychologie.

J. Milne Bramwell. On the evolution of hypnotic theory. Brain, LXXVI, p. 459. Eine 100 Seiten lange, interessante Abhandlung.

A. Binet et N. Vaschide. Influence des différents processus psychiques sur la pression du sang chez l'homme. Compt. rend. CXXIV, 1, p. 44. Alle psychischen Processe erzeugen eine starke Steigerung des Blutdruckes (mit Mosso's Sphygmomanometer gemessen).

H. Ebbinghaus. Ueber eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fähigkeiten. Ztschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinne XIII, 6, S. 401. Den zu prüfenden Schülern werden ihrer Fassungskraft angemessene Prosatexte vorgelegt, die in der mannigfachsten Weise durch kleine Auslassungen unvollständig gemacht sind. Jede ausgelassene Silbe oder auch ein ganzes Wort ist durch einen Strich angedeutet, dem Schüler wird die Aufgabe gestellt, die Lücken eines solchen Textes möglichst schnell, sinnvoll und mit Berücksichtigung der verlangten Silbenzahl auszufüllen. Die Prüfungen mittelst dieser „Combinationsmethode" zu Schulanfang, am Ende der 1., 4. und 5. Unterrichtsstunde in verschiedenen Classen ergaben, dass der Unterricht in den altsprachlichen Fächern die durchschnittlichen Combinationsleistungen (Silbenzahlen und Fehlerprocente) günstiger erscheinen lässt. als wenn Unterricht im Zeichnen, Rechnen, Naturgeschichte, Erdkunde und Religion vorangegangen war.

Th. Elsenhans. Nachtrag zu Ebbinghaus' Combinationsmethode. Ebenda, S. 460.

L. Farrand. The American Psychological Association. Science, New Ser. V, 110, p. 206. Bericht über die 5. Jahresversammlung in Boston im Dec. 1896.

E. Mach. Ueber Gedankenexperimente. Ztschr. f. d. physik. u. chem. Unterr. X, 1, S. 1. Das Gedankenexperiment ist eine nothwendige Vorbedingung des physischen Experimentes; jeder Erfinder, jeder Experimentator muss die auszuführende Anordnung im Kopfe haben, bevor er sie in die That übersetzt.

W. Mills. Psychology and Comparative Psychology. Science New Ser. V, 123, p. 718.

Wl. Ottuszewski. Die geistige und sprachliche Entwickelung des Kindes. Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilk. 1896, 7/8, S. 197.

Th. Vannod. La fatigue intellectuelle et son influence sur la sensibilité cutanée. (Suite et fin.) Rev. méd. de la suisse Rom. XVII, 1, p. 21, 1897.

E. Wasmann. Zur Entwickelung der Instincte. Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien XLVII, 3, S. 168.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

E. Ballowitz. Bemerkung zu der Arbeit von C. Niessing über „die Betheiligung von Centralkörper und Sphäre am Aufbau des Samenfadens bei Säugethieren". Arch. f. mikr. An. XLVIII, 4, S. 686. Prioritätsreclamation.

J. Beard. On Certain Problems of Vertebrate Embryology. Science, New Ser. V, 107, p. 107.

R. Bonnet. Ueber das „Prochorion" der Hundekeimblase. An. Anz. XIII, 6, S. 161. Prochorion ist die sogenannte äussere Eihaut der älteren Autoren.

G. Brandes. Die Spermatozoën der Dekapoden. Preuss. akad. Sitzungsber. 1897, 15/16, S. 355. Im Gegensatze zu den meisten Angaben der bisherigen Forscher wird nicht der sogenannte Mittelzapfen, sondern der stärker lichtbrechende, zum Eindringen in das Ei geeigneter erscheinende stiletähnliche Theil als Homologon des Kopfes der Spermatozoën der übrigen Thiergruppen angesprochen.

Al. Brown. Fragmentation in Lineus gesserensis. Proceed. Roy. Soc. LXI, 369, p. 28.

H. C. Bumpus. A Contribution to the Study of Variation. Journ. of Morphol. XII, 2, p. 455.

Ch. Féré. Note sur les changements de position et de forme du jaune de l'oeuf de poule pendant l'incubation. C. R. Soc. de Biologie 23 Janv. 1897, p. 75.

— Note sur l'incubation de l'oeuf de poule dans la position verticale. C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 175.

— Note sur l'influence d'injections préalables d'acide cyanhydrique dans l'albumen de l'oeuf de poule sur l'évolution de l'embryon. Remarques sur la genèse de l'hétérotaxie. C. R. Soc. de Biologie 6 Mars 1897, p. 246.

W. Flemming. Weitere Bemerkungen über den Einfluss von Licht und Temperatur auf die Färbung der Salamanderlarve. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 4, S. 690. Bestätigung der Angabe A. Fischel's, dass die Larven durch Licht gebleicht werden. und zwar im Frühling stärker als im Herbst.

A. Giard. Sur le parasitisme placentaire des Monstrillidae. Sur la signification générale du parasitisme placentaire. C. R. Soc. de Biologie 6 Fév. 1897, p. 137 et 138.

A. Giard. Sur les régénérations hypotypiques. C. R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897, p. 315.

R. Grote. Beiträge zur Entwickelung des Wiederkäuermagens. Zeitschr. f. Naturwiss. LXIX, 5/6, S. 387.

J. A. Hammar. Ueber einige Hauptzüge der ersten embryonalen Leberentwickelung. An. Anz. XIII, 8/9, S. 233.

— Einiges über die Duplicität der ventralen Pancreasanlage. An. Anz. XIII, 8/9, S. 247.

R. Heymons. Entwickelungsgeschichtliche Studien an Lepisma saccharina L. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXII, 4, S. 583.

A. Hyatt. Cycle in the Life of the Individual (ontogeny) and in the Evolution of its own group (Phylogeny). Science, New. Ser. V, 109, p. 161.

S. Ikeno. Vorläufige Mittheilung über die Spermatozoïden bei Cycas revoluta. Botan. Centralbl. LXIX, 1, S. 1. Entdeckung von Spermatozoïden bei Phanerogamen. Berichtet in Naturwiss. Rundschau XII, 8, S. 97.

M. Jacoby. Zur Entwickelung der Nebendrüsen der Schilddrüse. An. Anz. XIII, 3, S. 85. Verf. findet in Groschauf's Mittheilungen nur eine Bestätigung seiner eigenen Angaben.

E. Keibel. Ist der angeborene Verschluss des Dünndarmes am Uebergange in den Dickdarm eine Hemmungsmissbildung? Eine Entgegnung auf den gleichbetitelten Aufsatz von Fr. Schanz. An. Anz. XIII, 14, S. 389. Verf. beantwortet die gestellte Frage mit „nein".

A. v. Klinkowström. Beiträge zur Kenntniss der Eireifung und Befruchtung bei Prostheceraeus vittatus. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 4, S. 587.

K. Kostanecki. Ueber die Gestalt der Centrosomen im befruchteten Seeigelei. Anat. Hefte I. Abth., VII, 2, S. 215.

J. Kunstler et A. Gruvel. Recherches sur l'évolution des Urnes. Compt. rend. CXXIV. 6, p. 309.

F. M. Mac Farland. Celluläre Studien an Molluskeneiern. Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. und Ontog. d. Thiere, X, 2, S. 227.

Aug. Michel. Recherches sur la régénération chez les annélides. — I. Régénération caudale. — II. Régénération céphalique. — III. Scissiparité artificielle. — IV. Vitesse de Régénération. C. R. Soc. de Biologie 20 Mars 1897, p. 283, 27 Mars 1897, p. 313, 3 Avril 1897, p. 337, 10 Avril 1897, p. 353 et 1 Mai 1897, p. 385.

F. P. Mall. Development of the Human Coelom. Journ. of Morphol. XII, 2, p. 395.

A. D. Mead. The Origin of the Egg Centrosomes. Journ. of Morphol. XII, 2, p. 391.

Ch. S. Minot. On Certain Problems of vertebrate Embryology. Science, New Ser. V, 107, p. 109.

Th. H. Montgomery. On the Modes of Development of the Mesoderm and Mesenchym, with Reference to the Supposed Homologies of the Body Cavities. Journ. of Morphol. XII, 2, p. 355.

B. Němec. Ueber die Structur der Diplopodeneier. An. Anz. XIII, 10/11, S. 309.

M. Nussbaum. Zur Mechanik der Eiablage bei Rana fusca. II. Mitth. Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 4, S. 545. Reifung und Ausstossung der Eier ist auch hier eine ausschliessliche Function des weiblichen Organismus. Auch die Ablage der Eier ist nicht an die Gegenwart von Männchen gebunden, wenn sie auch dadurch beschleunigt wird.

C. Poli. Zur Entwickelung der Gehörblasen bei den Wirbelthieren. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 4, S. 644.

E. Rabaud. Note sur le Système circulatoire d'un poulet omphalocéphale. C. R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897, p. 327.

W. Roux. Zu H. Driesch's „Analytischer Theorie der organischen Entwickelung". Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 3, S. 466. Kritische Besprechung.

L. Stieda. Die Leydig'sche Zwischensubstanz des Hodens. Eine historische Notiz. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 4, S. 692. Die Entdeckung derselben wird fälschlich Koelliker zuerkannt, obwohl sie Leydig schon vier Jahre früher (1850) beschrieben hat.

K. Tellyesniczky. Bemerkungen zu v. Bardeleben's neuer Theorie der Samenfädenentwickelung. Internat. Monatsschr. f. An. XIV, 1, S. 33. Polemisch zu Gunsten eigener Anschauung.

F. Todaro. Sopra lo sviluppo della parte anteriore del corpo delle Salpe. Atti accad. Lincei (5), VI, 2, p. 54.

F. Tourneux et **P. Verdun.** Sur les premièrs développements et sur la détermination des glandules thymiques et thyroïdiennes chez l'homme. C. R. Soc. de Biologie 16 Janv. 1897, p. 63.
G. B. Valenza. Sur une disposition particulière en peloton des tubes nerveux dans la moelle de l'embryon humain. C. R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897, p. 325.
F. v. Wagner. Zur Kenntniss der Regeneration des Vorderarmes bei Lumbriculus. Zool. Anz. XX, 526, S. 69.
C. O. Whitman and **A. C. Eycleshymer.** The Egg of Amia and its Cleavage. Journ. of Morphol. XII, 2, p. 309.
A. Willey. The oviposition of Nautilus macromphalus. Proceed. Roy. Soc. LX, 367, p. 467.
F. T. Wilson and **J. G. Hill.** Observations upon the Development and Succession of the Teeth in Perameles; together with a Contribution to the Discussion of the Homologies of the Teeth in Marsupial Animals. The Quart. Journ. of Microsc. Science, New Ser. Nr. 156 (XXXIX, 4), p. 427.
N. de Zograf. Nouvelles recherches sur le système nerveux embryonnaire des Crustacés. Compt. rend. CXXIV, 4, p. 201.

XIV. Versuchstechnik.

G. Auburtin. Beitrag zur Technik des Aufklebens von Celloidinschnitten. An. Anz. XIII, 3, S. 90.
E. Ballowitz. Ein Beitrag zur Verwendbarkeit der Golgi'schen Methode. Zeitschr. f. wiss. Mikr. XIII, 4, S. 462. Bespricht die Leistungsfähigkeit der Methode für das elektrische Organ von Torpedo.
E. Bardier. Note sur un nouveau cardiographe du lapin. C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 197.
v. Basch. Der Nachweis der Lungenschwellung und Lungenstarrheit durch Röntgen-Strahlen. Wiener Med. Wochenschr. 1897, S. 185.
A. M. Bloch. Le pneumoscope. Arch. de Physiol. (5), IX, 1, p. 112.
E. Brodhun. Vorrichtung zum Ablesen einer rotirenden Theilung. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVII, 1, S. 10.
G. Brühl. Eine Injectionsmethode des Felsenbeines. An. Anz. XIII, 3, S. 93.
Th. H. Bryce. Note on two useful accessories in serial section-cutting by the paraffin methode. Journ. of anat. XXXI, 2, p. 305.
W. Cowl. Eine Verbesserung im Röntgen-Verfahren. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 17, S. 265.
P. Czermak. Lochcameraaufnahmen von Röntgen-Strahlen. Wiedemann's Ann. LX, 4, S. 760.
J. Eismond. Anwendung von Mikrophotographie zur Anfertigung genauer Abbildungen. Biol. Centralbl. 1896, S. 864. Der Verf. macht vom Negativ eine schwache Copie auf Mattpapier (am besten Platinpapier) und vervollkommt durch Tinte oder Bleistift oder durch Coloriren.
Ed. Flatau. Beitrag zur technischen Bearbeitung des Centralnervensystems. An. Anz. XIII, 12, S. 323. Während in Alc. abs. conservirte Gehirne schrumpfen, in $2^1/_2$procentigen Kal. bichrom. quellen, und zwar nach Donaldson in ersterem nach 50 Tagen einen Gewichtsverlust von 33, in letzterem eine Gewichtszunahme von 32 Procent zeigen, beträgt beim Conserviren in 10procentigem Formol der Gewichtszuwachs in der gleichen Zeit nur 3 Procent, dagegen in 5procentigem Formol schon 10, in 1procentigem Formol sogar 23 Procent. Die Gewichtszunahme des Rückenmarkes ist eine noch viel beträchtlichere als die des Gehirnes. Es folgen Anweisungen zur Anfertigung von Längsschnitten durch das ganze Rückenmark.
E. Fournier. Nouvelle seringue stérilisable. C. R. Soc. de Biologie 13 Mars 1897, p. 270.
W. Gebhardt. Ueber eine einfache Vorrichtung zur Ermöglichung stereoskopischer photographischer Aufnahmen bei schwacher Vergrösserung. Zeitschr. f. wiss. Mikr. XIII, 4, S. 419.
Gilbert et **Roger.** Essai de stéthographie bilatérale. Rev. de méd. XVII, 1, p. 1.
L. Graetz. Ueber die Fortschritte in der Erkenntniss und Anwendung der Röntgen-Strahlen. II. Münchener med. Wochenschr. XLIV, 16, S. 417.

J. Gruberg. Ueber den Gebrauch von Bordeaux-R, Thionin und Methylgrün in Mischung als Dreifachfärbungsmethode. Zeitschr. f. wiss. Mikr. XIII, 4, S. 460.

H. Gudden. Ueber die Anwendung elektiver Färbemethoden am in Formol gehärteten Nervensystem. Neurol. Centralbl. XVI, 1, S. 24. In Formol (eventuell nachher in Alkohol) gehärtete Stücke des Centralnervensystems lassen sich nach Weigert-Pal behandeln, wenn man sie circa 10 Stunden mit 0·5 procentiger Chromsäure behandelt, abspült und mit 80procentigem Alkohol kurz durchtränkt.

J. C. Hemmeter. Die Priorität der Pylorussondirung. Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 2, S. 33.

H. W. Ireland and **E. H. Howlett.** X-Rays: A simple Method of Increasing the Efficiency of the Tubes. Brit. Med. Journ. No 1897, p. 1156 (May 8, 1897).

T. C. Jones und **Mackay.** Eine wirksame und bequeme Methode, Wasser zu reinigen. Zeitschr. f. physik. Chem. XXII, 2, S. 237. Methode, um Wasser zu erhalten, das reiner ist als gewöhnliches destillirtes.

C. Kaiserling. Weitere Mittheilungen über die Herstellung möglichst naturgetreuer Sammlungspräparate. Virchow's Arch. CXLVII, 3, S. 389.

W. Karawaiew. Ein verbesserter Thermostat für Paraffindurchtränkung mit Erwärmung ohne Gasbenutzung. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 3, S. 289.

A. Kirstein. Combinirte Laryngoskopie, eine neue Art, den Kehlkopf zu spiegeln. Allg. Med. Centralztg. LXVI, 32, S. 394.

F. Kohlrausch. Ueber platinirte Elektroden und Widerstandsbestimmung. Wiedemann's Ann. LX, 2, S. 315. Zum Platiniren empfiehlt sich eine Lösung von 1 Gramm Platinchlorid und 8 Milligramm Bleiacetat in 30 Gramm Wasser.

— Ueber Rheostatenstöpsel. Wiedemann's Ann. LX, 2, S. 333. Die dicken Stöpsel bieten vor den schlankeren durchaus keinen Vortheil.

M. Löwit. Ein Schulversuch zur Demonstration der rückläufigen Blutströmung, Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. VIII, 3/4, S. 176.

E. S. London. Ueber die Anwendung der Röntgen'schen Strahlen zur Untersuchung thierischer Gewebe. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. VIII, 3/4, S. 119.

Mannaberg. Demonstration der Erzeugung von Röntgen-Strahlen mittelst Influenzmaschine. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 195.

Marage. Note sur un nouveau cornet acoustique servant en même temps de masseur du tympan. C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 34.

A. Marina. Eine Fixationsmethode, bei welcher sowohl die Nissl'sche Nervenzellen- als die Weigert'sche Markscheidefärbung gelingt. Neurolog. Centralbl. XVI, 4. Man taucht das ganze Hirn oder Theile dessen in eine Lösung, aus 100 Cubikcentimeter 90procentigen Alkohol, 5 Cubikcentimeter Formol und 0·1 Gramm Chromsäure bestehend; nach 24 Stunden Zerlegung des Präparates, Einlegen in obige, alle 3 bis 5 Tage zu wechselnde Lösung. Aufkleben der Stücke auf Holz und Aufbewahren in 90procentigem Alkohol + 1 Procent Chromsäure. Die nach Nissl, Held oder mit Thionin zu färbenden Gewebsschnitte werden in 90procentigen Alkohol, die für die Neurogliafärbung in der Chromogenlösung (Weigert'sche lithinisirte Hämatoxylinlösung), die anderen in einer 3procentigen Kalibichromatlösung aufbewahrt.

C. A. Meltzing. Die Controle der Magendurchleuchtung mittelst der Magnetsonde. Arch. f. Verdauungskrankh. II, 4, S. 436.

E. Nebelthau. Mikroskop und Lupe zur Betrachtung grosser Schnitte. Zeitschr. f. wiss. Mikr. XIII, 4, S. 417.

F. Neesen. Tropfen-Quecksilberpumpe mit Einrichtung zur Bestimmung der Blutgasmengen. (Mit 1 Abbildung.) Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 478. Continuirlich wirkende Pumpe, deren Beschreibung ohne Abbildung nicht wohl möglich ist. (Von Niehls, Berlin, Schönhauserallée 168 a, für etwa 250 Mark zu beziehen.)

A. Pérot et **Ch. Fabry.** Sur un électromètre absolu destiné à la mesure des petites différences de potentiel. Compt. rend. CXXIV, 4, p. 180.

A. Pillet. Note sur la conservation de pièces anatomiques et histologiques par le procédé de M. Melnikoff. C. R. Soc. de Biologie 13 Fév. 1897, p. 164.

Pöch. Demonstration von Photographien mit Röntgen'schen Strahlen. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 49.

A. Raps und **A. Franke.** Ueber die Beseitigung der Beeinflussung hochempfindlicher Galvanometer durch äussere magnetische Einflüsse. Elektrotechn. Zeitschr. XVII,

S. 591. Ein oder zwei Bündel weicher Eisendrähte werden in horizontaler Richtung dem schwächeren Magneten ausserhalb des Galvanometergehäuses genähert, dadurch wird die in der Axe der Bündel liegende Componente verstärkt oder es werden an dem beweglichen Systeme ausser den beiden Hauptmagneten zwei kleine Hilfsmagnete drehbar angeordnet, die viel leichter und schwächer sind als die Hauptmagnete und das Trägheitsmoment nicht erheblich erhöhen. Diese Summe ihrer Momente darf nur wenig grösser sein als die Componente der beiden Hauptmagnete. Durch Drehen der Hilfsmagnete lässt sich dann eine vollständige Astasirung erzielen.

M. Raschig. Veranschaulichung der Luftbewegung in gedeckten und offenen Pfeiffen. Zeitschr. f. d. physik. u. chem. Unters. X, 1, S. 14.

B. Rawitz. Bemerkungen über Mikrotomschneiden und über das Färben mikroskopischer Präparate. An. Anz. XIII, 3, S. 65.

S. Robertson. Ueber Objectträger und Deckglashalter. Centralbl. f. Bacter. I. Abth. XXI, 15/16, S. 589.

Rochon. Seringue hypodermique sans piston. C. R. Soc. de Biologie 27 Fév. 1897, p. 222.

Sabrazès. Méthode de coloration histologique par la thionine et l'acide pierique. C. R. Soc. de Biologie 16 Janvier 1897, p. 51.

A. Saenger. Ein von der Elektrode aus regulirbarer Inductionsapparat. Neurol. Centralbl. XVI, 2, S. 65. Nebst Abbildung.

M. Samter. Eine Orientirungsmethode beim Einbetten kleiner kugeliger Objecte. Zeitschr. f. wiss. Mikr. XIII, 4, S. 446.

J. v. Scarpetetti. Ueber die Anwendung elektiver Färbemethoden am in Formol gehärteten Centralnervensystem. Neurol. Centralbl. XVI, 5, S. 211. Die Weigert-Vassale'sche Methode gelingt an Schnitten von Formolpräparaten ohne vorheriges Einlegen in Chromsäure oder Müller'sche Flüssigkeit.

Schuster. Ueber Palpation der Bauchorgane im warmen Vollbade. Wiener Med. Blätter 1897, S. 195.

Soulié. Seringue à claveliser. C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 188.

E. Spaeth. Ein neues Sedimentirglas. Zeitschr. f. angew. Chem. 1897, 1, S. 10.

K. Strehl. Ueber den Einfluss der chromatischen Correction auf die Lichtstärke und Definition der Bilder. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVII, 2, S. 50.

R. Terrazas. Métodos de coloracion de la substancia fundamental cartilaginosa. Methoden zur Färbung der Grundsubstanz des Knorpels. Revista trimestral micrografica 1896 2. bis 3. Heft.

J. Traube und **L. Pincussohn.** Ein einfacher Thermostat und Druckregulator. Vereinsbl. d. deutsch. Gesellsch. f. Mech. u. Opt. 1897, Nr. 7, S. 49.

J. Wassermann. Zur Diagnose innerer Krankheiten mittelst Röntgenstrahlen. Wiener Klin. Wochenschr. 1897, S. 86.

G. Weiss. Régulateur de température. C. R. Soc. de Biologie 23 Janvier 1897, p. 88.

H. Westien. Transportables Capillarelektrometer mit neuer Einstellvorrichtung und horizontaler Capillare. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVII, 5, S. 137.

J. Wetzel. Ueber eine neue Wasserstrahlluftpumpe für chemische und physikalische Laboratorien. Zeitschr. f. angew. Chem. 1897, 9, S. 279.

H. Wilbrand. Ueber die Gesichtsfeldmessung am Dunkelperimeter. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. I, 1, S. 41.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 10. Juli 1897. Bd. XI. №. 8.

Originalmittheilungen.

Eine Methode für künstliche Circulation durch das isolirte Froschherz.

(Vorläufige Mittheilung. Aus dem physiologischen Laboratorium des Carolinischen Institutes in Stockholm.)

Von **C. G. Santesson,** Professor der Pharmakologie.

(Der Redaction zugegangen am 3. Juni 1897.)

Bei den mir bekannten, bis jetzt ersonnenen Methoden zur Registrirung der Arbeit des isolirten Froschherzens hat man meistens entweder auf eine continuirliche, ausgiebige Circulation durch dasselbe verzichtet (Cyon, Coats, Luciani), oder man hat das Blut denselben Weg (durch die Aorta) sowohl hinein als heraus gehen lassen (Kronecker), wobei man die Klappen durch künstliche Ventile ersetzt hat (Williams, Frank u. A.). Für jeden etwas länger dauernden Versuch ist jedoch die freie Circulation unumgänglich nothwendig. Und auch das Ein- und Ausströmen des Blutes auf demselben Wege — ohne das ganze Herz in natürlicher Weise zu passiren — ist von Allen als ein Uebelstand anerkannt. Offenbar ist das schnelle Auftreten von Insufficienz bei Versuchen, die eigenen Klappen des Herzens allein (ohne Ventile) zu benutzen, die Ursache gewesen, dass man sich zu dieser unnatürlichen Einschränkung des Herzkreislaufes genöthigt gesehen hat.

Meines Wissens haben nur Blasius*) und Marey**) Versuchsanordnungen erfunden, welche eine freie Circulation ohne künstliche

*) Fick's Arbeiten aus dem physiologischen Laboratorium zu Würzburg, 1872, S. 1 bis 51.

**) Physiologie expérimentale. Travaux du laboratoire de Marey, 1875, S. 51 u. f.

Ventile, nur unter Mitwirkung der eigenen Klappen des Herzens, gestatten. Ihre Apparate waren dem hier zu beschreibenden in mehreren Beziehungen ähnlich. Die Bewegungen des Herzens wurden plethysmographisch aufgezeichnet. Das Registriren dieser Bewegungen geschah bei Blasius mittelst eines auf physiologischer Kochsalzlösung schwebenden, leichten Schwimmers, bei Marey mittelst eines seiner Tamboure, deren Membran bei Volumenveränderungen des Herzens, besonders bei Anschwellung desselben, einen veränderten Widerstaud darbieten

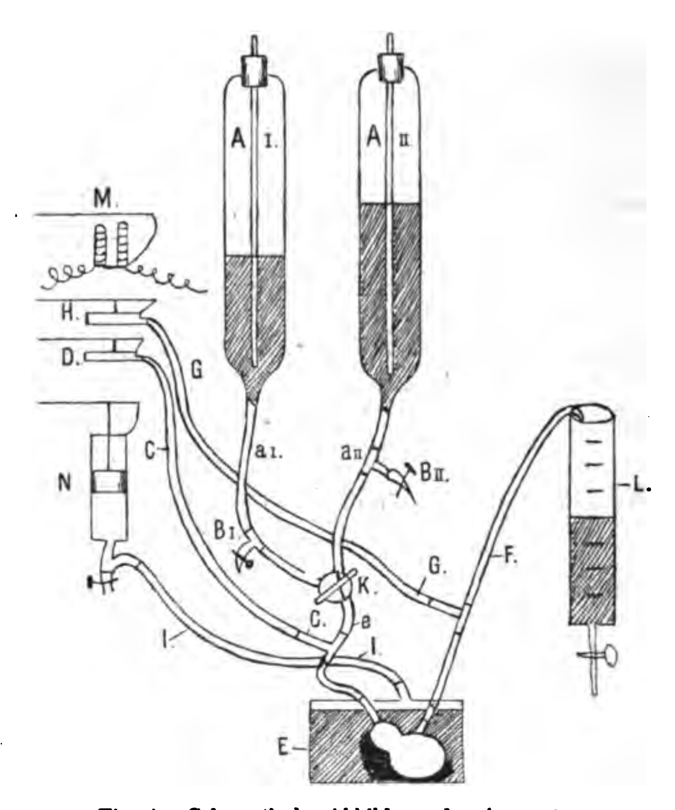


Fig. 1. Schematische Abbildung des Apparates.

musste. Blasius erwähnt, dass er mit Insufficienz der Herzpräparate zu kämpfen gehabt hat.

Seit etwa einem Jahre bin ich mit der Zusammenstellung und Prüfung einer Versuchsanordnung beschäftigt, die, wie ich hoffe, sich dazu geeignet zeigen wird, mehrere der erwähnten Uebelstände zu beseitigen. Das Princip ist einfach das folgende: Der Blutstrom geht den natürlichen Weg durch das Herz und wird mit Hilfe seiner eigenen Klappen in die rechte Richtung geleitet. Dadurch, dass das Herz (die Vorhöfe und Sinus) mit den dasselbe an der Rückenseite stützenden Theilen in seiner natürlichen Ver-

bindung gelassen wird (vgl. unten), lässt sich bei mässigem Druck des zufliessenden Blutes (etwa 9 bis 15 Centimeter) die Insufficienz sehr gut vermeiden. Das Herz wird in ein luftdicht geschlossenes Gefäss gebracht, dessen Deckel die zu- und abführenden Blutleitungen durchsetzen. Dieses Gefäss dient als Plethysmograph; sein Innenraum steht (durch Luftleitung) mit einem Ellis'schen Piston-Recorder in Verbindung, welcher die Volumenschwankungen des Herzens aufschreibt. Es werden reichliche Blutmengen benutzt. Das aus dem Herzen herausgetriebene Blut wird gemessen und somit die Circulationsgeschwindigkeit bestimmt.

Der Apparat besteht, wie aus der vorstehenden schematischen Abbildung (Fig. 1) hervorgeht, aus folgenden Theilen: A_{1} und A_{11} zwei grosse Glascylinder, zu Mariotte'schen Flaschen angeordnet, fassen etwa 450 Centimeter; der eine ist für normales, der andere eventuell für vergiftetes Blut berechnet. Sie stehen unten durch zwei Schläuche (a_{1} und a_{11}) mit einem gläsernen Dreiweghahn K (mit weiter Lichtung) in Verbindung, welcher durch den Schlauch e das Blut von A_{1} oder A_{11} nach dem Herzen leitet. Die Schläuche a_{1} und a_{11} haben bei B_{1} und B_{11} durch Klemmen geschlossene Seitenöffnungen, um Blut aus A_{1} und A_{11} herauslassen zu können. Wenn die Leitung von a_{1} offen steht, ist diejenige von a_{11} durch den Dreiweghahn verschlossen und umgekehrt.

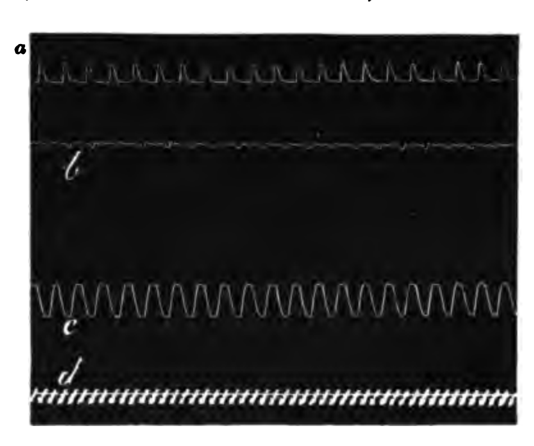


Fig. 2. Curven bei gewöhnlicher Umlaufszeit des Cylinders. Herz normal. *a)* „Arterienpulse". *b)* „Venenpulse"; *c)* Recorderpulse; *d)* Secunden.

Die Leitung e führt durch den Metalldeckel des Gefässes E zur Vena cava-Canüle des Herzens; die Aortacanüle weiter zur Leitung F, durch welche das vom Herzen ausgetriebene Blut in das Maassgefäss L herausfliesst.

Von den zu- und abführenden Leitungen e und F zweigen sich Nebenleitungen C und G ab, die zu zwei gleichen, kleinen Tambouren D und H führen. Diese haben sehr kleine und dünne Kautschukmembranen, die Räume unter den Membranen sind auch sehr klein, die leichten Hebel beinahe äquilibrirt, die Apparate überhaupt sehr empfindlich. Sie werden — gleich wie die Leitungen — mit Flüssigkeit gefüllt. Die Tamboure haben natürlich die Aufgabe, die Druckschwankungen in den zu- und abführenden Leitungen, den sogenannten „Venen-" und „Arterienpuls", zu registriren.

Das Gefäss E ist grösstentheils mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllt. Sein Deckel kann luftdicht zugeschraubt werden. Der obere Luftraum communicirt durch den Schlauch J mit dem Piston-

Recorder N, welcher die Volumenschwankungen des Herzens aufschreibt. Dieser Apparat leistet bei jeder (nicht zu extremen) Stellung des Pistons genau denselben Widerstand gegen die Bewegungen des Herzens und gibt also, unabhängig von zufälligen Dilatationen u. dgl. des Organes, seine Volumenveränderungen genau wieder.

Eine Undichtigkeit der plethysmographischen Vorrichtung macht sich sofort dadurch bemerkbar, dass der Recorder schief — eine stetig steigende oder sinkende Curve — schreibt.

Ein elektrisches Signal M zeichnet die Zeit in Secunden. Alle vier Schreibfedern schreiben übereinander auf die Trommel des Ludwig-Baltzar'schen Kymographion (siehe z. B. die Curven, Fig. 2).

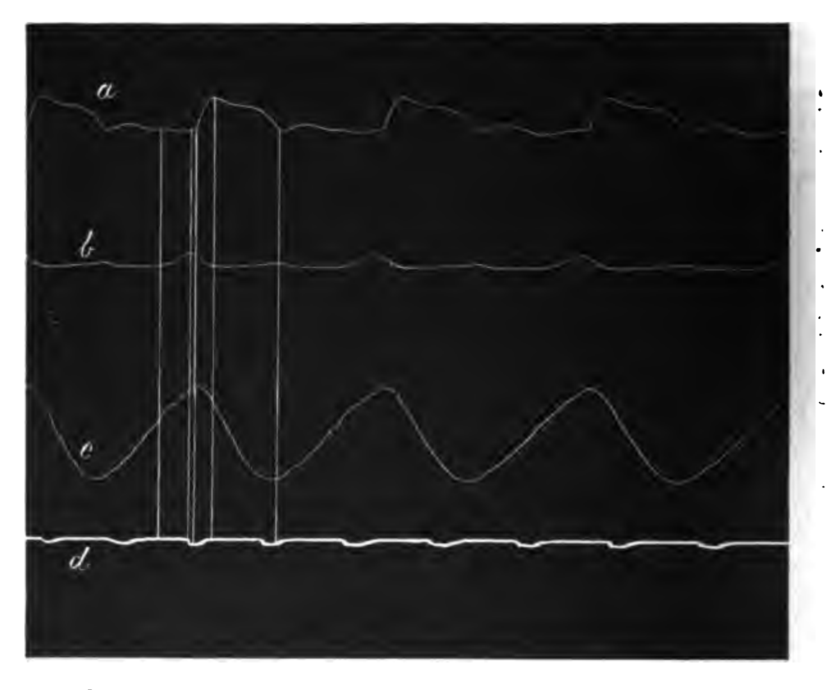


Fig. 3. Curven mit schnellem Laufe des Cylinders. Herz normal. *a* „Arterienpulse"; *b* „Venenpulse"; *c* Recorderpulse; *d* Secunden.

Um auch die Circulationsgeschwindigkeit zu registriren, liess ich (durch eine auf der Figur nicht gezeichnete Vorrichtung) das in L ausströmende Blut auf einen kleinen Spirometer (für Kaninchen) wirken, welcher dabei langsam stieg und eine Circulationsgeschwindigkeitscurve auf eine berusste, jede Minute für einige Secunden losgelassene Trommel aufzeichnete. Nach empirischer Aichung des Spirometers konnte die Circulationsgeschwindigkeit in jedem Momente des Versuches von der treppenförmigen Geschwindigkeitscurve abgelesen werden.

Wenn man bei der Präparation des Herzens, dieses vollständig isolirt — wie es in zahlreichen, von Stud. med. G. Rystedt im

hiesigen Laboratorium ausgeführten Versuchen geschah — tritt sehr leicht, besonders unter Einwirkung gewisser Gifte (z. B. Chinin), eine starke Anschwellung, vor allem der Vorhöfe, mit Insufficienz und Herabsetzung, respective Aufhebung der Circulation ein. Um dies zu vermeiden, wurde das Herz nicht herauspräparirt, sondern nach Einbinden der kleinen Canülen in die Vena cava und in die Aorta (nicht in die Kammer), sowie nach Unterbindung der übrigen Gefässe das Herz in situ gelassen, der Frosch im Lumbaltheile durchschnitten, die Baucheingeweide herauspräparirt und das Herzpräparat mit den an seiner Rückseite sitzenden, festen Theilen in den Apparat eingesetzt. Nach dieser Veränderung der Präparation habe ich nur ausnahmsweise, bei ganz abnormen Druckverhältnissen u. dgl., Insufficienz eintreten sehen. Die Herzcanülen wurden durch kurze, aber leicht biegsame Schläuche mit den durch den Deckel des Gefässes *E* gehenden Röhren

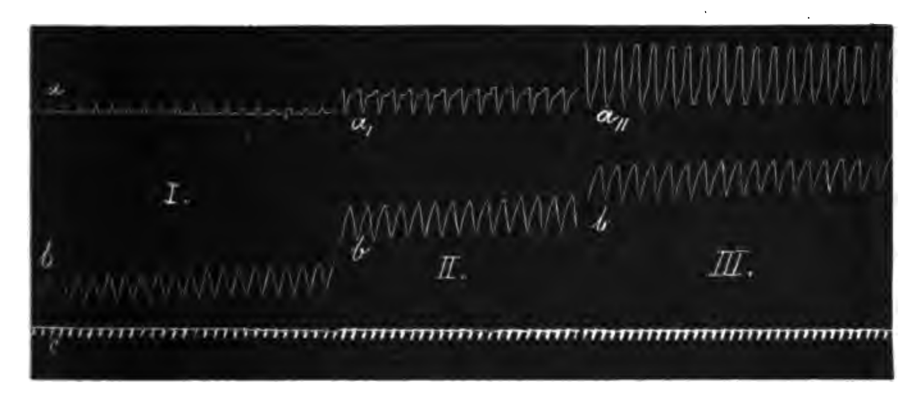


Fig. 4. Curven bei Chininvergiftung (1 : 30.000). Herz frei präparirt. I, II und III verschiedene Stadien; *a*, $a_{,,}$ $a_{,,}$ „Venencurven" bei zunehmender Insufficienz; *b* Recorderpulse (Herz schwillt an, schreibt höher); *c* Secunden.

verbunden; diese Schläuche gestatteten ziemlich freie Bewegungen der Canüle während der Herzarbeit.

Die zu einem Versuche nöthigen Vorbereitungen sind natürlich etwas umständlicher als z. B. bei Benutzung des Williams'schen Apparates; nach einiger Uebung lässt sich jedoch diese Arbeit, inclusive Präparation des Herzens, in etwa $^3/_4$ Stunden oder noch schneller ausführen.

Dieser Beschreibung der Versuchsanordnung mögen hier einige methodische Notizen zum Verständniss der registrirten Curven beigegeben werden (siehe die Curven Fig. 3).

Der „Arterienpuls", d. h. die Ausschläge des Tambours *H*, fällt mit der Kammersystole zusammen. Er wächst und nimmt ab mit der Energie der Kammercontractionen und gewöhnlich auch mit der Circulationsgeschwindigkeit. In Bezug auf diesen letzterwähnten Factor spielt auch die Pulsfrequenz eine Rolle, indem bisweilen kräftige, aber langsame „Arterienpulse" mit grossen Amplituden zusammen mit einer gewissen Herabsetzung der Circulationsgeschwindigkeit vorkommen.

Die Welle des „Venenpulses", vom Tambour D gezeichnet, fällt bei sufficienten Atrio-Ventricularklappen während der letzteren Hälfte der Kammerdiastole und entspricht natürlich der Vorhofsystole. Diese Welle ist gewöhnlich sehr niedrig. Bei eintretender Insufficienz der Atrio-Ventricularklappen dagegen wachsen die „Venenpulse" bedeutend und fallen dann wesentlich mit der Kammersystole zusammen (siehe die Curven Fig. 4). Sie rühren nämlich von einer Regurgitation des Blutes in die „Venenleitung" her, wohin die Kammer den grössten Theil ihres Inhaltes treibt, weil der Druck in dieser (zuführenden) Leitung niedriger als in der abführenden ist. Auch an solchen „Insufficienzcurven" sieht man oft am aufsteigenden Schenkel eine der Vorhofsystole entsprechende Knickung. Die Grösse und die Form des „Venenpulses" geben also an, inwieweit die Klappen sufficient sind; darin liegt seine hauptsächliche Bedeutung. Insufficienz kommt, wie erwähnt, bei der neuen Präparationsart nur sehr selten vor.

Die Recordercurve gibt die totalen Volumenvariationen des Herzens an, welche dadurch entstehen, dass das Herz bei der Kammersystole das Blut aus der geschlossenen Kapsel (E) schneller heraustreibt, als solches zuzufliessen Zeit findet. Die Curve zeichnet also nicht exact die Form der Kammerbewegung, noch weniger die Grösse der in die Arterienleitung ausgetriebenen Blutmengen (diese werden aus den Bestimmungen der Circulationsgeschwindigkeit direct erhalten). Denn die Recordercurve wird dadurch modificirt, dass 1. gleichzeitig mit der Entleerung der Kammer der Vorhof (es kommt ja nur der rechte in Betracht) sich wieder mit Blut füllt (dadurch Verminderung des systolischen Ausschlages), und dass 2. gegen das Ende der Kammerdiastole der Vorhof sich contrahirt (geringe Verminderung des diastolischen Ausschlages; Knickung der Curve bei schnellem Lauf des Cylinders). Wenn man den Pistonrecorder empirisch aicht und die aus den Recordercurven auf Grund dieser Aichung berechneten Circulationsvolumina mit den direct bestimmten vergleicht, lässt es sich nachweisen, dass bei sufficienten Klappen und geeigneten Druckverhältnissen die thatsächlich ausgetriebenen Blutmengen beträchtlich grösser, bisweilen sogar etwa doppelt so gross sind, als die Recordercurven andeuten. Dies zeigt, dass, während die Kammer eine gewisse Blutmenge austreibt, der Vorhof gleichzeitig etwa die Hälfte dieser Menge aus der Venenleitung aufnimmt. Bei kräftiger Arbeit der Kammer, sowie bei freier und schneller Circulation des Blutes wirkt dieses Nachfüllen des Vorhofes in höherem Grade beschränkend auf die Recorderpulse ein, als bei etwas schwächerer Herzarbeit und bei drohender Insufficienz der Fall ist. Daraus folgt das scheinbar paradoxe Verhalten, dass bei beginnender Verschlechterung der Herzarbeit mit entsprechender Herabsetzung der Circulationsgeschwindigkeit die Recorderpulse anfangs oft anwachsen, um nachher natürlich bei sehr schlechter Herzthätigkeit wieder abzunehmen.

Eine Analyse der Recordercurve unter Vergleich mit der Circulationsgeschwindigkeit, sowie mit den „Arterien- und Venencurven" liefert also einen recht guten Einblick in die Arbeitsart der verschiedenen Abtheilungen des Herzens. Es ist jedoch klar, dass die Kammerbewegungen wesentlich die Form der Recordercurven bestimmen,

und wenn bei Vergiftungen der Verlauf der Kammerbewegungen in eigenthümlicher Weise verändert ist, wird dies vom Recorder einigermaassen richtig angegeben. Man muss sich natürlich daran erinnern, dass der absteigende Schenkel der Recordercurve ungefähr der Kammersystole, der aufsteigende der Diastole entspricht.

Bei Versuchen über den Einfluss verschiedener Druckverhältnisse hat ein Zuflussdruck von 9 bis 12 bis 15 Centimeter (Blut), sowie ein Ausflussdruck von etwa 18 bis 19 Centimeter sich als vortheilhaft erwiesen. Allerdings kann bei niederem Ausflussdrucke eine grössere Circulationsgeschwindigkeit erhalten werden; dabei werden aber die Ausschläge der registrirenden Feder leicht zu klein. Wird der Zuflussdruck über die angegebenen Werthe gehoben oder unter dieselben herabgesetzt, so wird die Circulation entschieden schlechter und hört bei 5 Centimeter Zuflussdruck ganz auf. Bei zu hohem Zuflussdruck tritt Insufficienz ein; bei zu niedrigem wird wahrscheinlich die Mündung der Vena cava-Canüle in irgend einer Weise verschlossen — das Herz bleibt leer. Veränderungen des Ausflussdruckes beeinflusste lange nicht so stark die Thätigkeit des Herzens; doch nimmt meistens bei Steigerung des Ausflussdruckes die Circulationsgeschwindigkeit ab. Auf die Pulsfrequenz üben Variationen des Zu- oder Ausflussdruckes keinen constanten Einfluss aus.

Dass mit der beschriebenen Anordnung eine gute Herzarbeit erhalten werden kann, geht aus folgendem Versuche hervor: Ein Temporariaherz arbeitete bei 15 Centimeter Zufluss- und 18 Centimeter Ausflussdruck nahezu 8 Stunden, pumpte dabei 4·7 Liter Blut durch seine Cavitäten, trieb anfangs 10·7 Cubikcentimeter, zuletzt 8·8 Cubikcentimeter in der Minute oder anfangs 0·25, zuletzt 0·2 Cubikcentimeter mit jedem Pulsschlage heraus. Die Recorderpulse maassen anfangs 5, nach 2 Stunden 7·7, zuletzt 5·9 Cubikcentimeter. Der Versuch hätte sicher noch lange Zeit fortgesetzt werden können [Versuch von G. Rystedt mit freipräparirtem Herzen].

Zahlreiche Versuche wurden mit allerlei Giften ausgeführt, um zu prüfen, ob der Apparat für toxikologische Untersuchungen brauchbar wäre, wobei es sich herausstellte, dass er sich dazu ganz gut eignet.

Herrn Professor R. Tigerstedt spreche ich für seine guten Rathschläge bei der Ausbildung der Methode meinen besten Dank aus.

Elektrische Leitfähigkeit thierischer Flüssigkeiten.

(Vorläufige Mittheilung aus dem Laboratorium der I. medicinischen Universitätsklinik des Prof. Friedrich v. Korányi in Budapest.)

Von **Wilhelm Róth**, Internen der Klinik.

(Der Redaction zugegangen am 11. Juni 1897.)

Die Grundlage der folgenden — in extenso anderenorts zu publicirenden — Untersuchungen bilden die ausgedehnten Arbeiten

des Prof. Alexander v. Korányi über die physiologischen Verhältnisse und pathologischen Abweichungen der osmotischen Spannkraft und molecularen Concentration thierischer Flüssigkeiten.*) Durch diese Arbeiten wurde einerseits mittelst der Gefrierpunktserniedrigungsmethode die Constanz der molecularen Concentration und osmotischen Spannkraft des menschlichen Blutserums ermittelt (dessen Gefrierpunktserniedrigung unter normalen Verhältnissen constant 0·56° beträgt); andererseits eine strenge Proportionalität zwischen den chlorhaltigen und chlorfreien Molecülen des menschlichen Harns, welche Proportionalität unter gewissen pathologischen Verhältnissen aufhört und dadurch zu einem werthvollen diagnostischen Merkmale wird.

Da durch diese Untersuchungen die grosse physiologische, pathologische und klinische Bedeutung der molecularen Concentrationsverhältnisse thierischer Flüssigkeiten evident festgestellt wurde, schienen weitere in diesem Sinne angestellte Untersuchungen wünschenswerth und von Nutzen.

Von diesen Erwägungen ausgehend, untersuchte ich die elektrische Leitfähigkeit des Blutes, des Blutserums und des Harns; die gefundenen Werthe konnten — aus anderenorts näher zu erörternden Gründen — als Maassstab der Concentration obiger Flüssigkeiten an Elektrolytmolecülen, respective dissociirten Jonen gelten und konnten einerseits mit der — die gesammte moleculare Concentration bestimmenden — Gefrierpunktserniedrigung, andererseits mit dem analytisch festgestellten Chlorgehalte der betreffenden Flüssigkeiten verglichen werden.

Zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit benutzte ich die von Kohlrausch angegebene, seitdem allgemein acceptirte Methode der Wechselströme.

Ueber die Ergebnisse dieser Untersuchungen berichte ich im Folgenden.

1. Die elektrischen Leitfähigkeiten der Blutserumproben verschiedener Thiere (Rind, Kalb, Schaf) schwanken innerhalb enger Grenzen. Die gefundenen Werthe entsprechen nämlich Na Cl-Lösungen von 0·66 bis 0·72 Procent; der Constanzgrad dieser Werthe ist folglich ungefähr derselbe, wie der der Gefrierpunktserniedrigungen (0·55 bis 0·60°), hingegen bewegen sich die Leitfähigkeitsgrössen in engeren Grenzen, als die Volumspercentuation des Na Cl, welche in denselben Fällen 0·59 bis 0·69 Procent betrug. Zwischen weiten Grenzwerthen schwankt endlich die moleculare Concentration der chlorfreien Elektrolyte.

2. Die elektrische Leitfähigkeit des defibrinirten Blutes ist einerseits geringer als die des Blutserums — andererseits ist sie keineswegs constant, sondern unterliegt Schwankungen, die von dem Volum der suspendirten Elemente abhängig sind. Der Grund dieses Verhaltens liegt darin, dass die suspendirten Elemente keine — oder

*) A. v. Korányi und A. Fisch, Zur Physiol. der Harnabsonderung. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1894, Nr. 26. A. v. Korányi, Centralbl. f. Physiol. Nr. 3 1894. Derselbe, Ung. Arch. f. Med. 1895. — Die vollständige Zusammenfassung aller diesbezüglichen Arbeiten von A. v. Korányi wird demnächst (ungarisch schon publicirt) in der Zeitschr. f. klin. Medicin erscheinen.

eine unendlich kleine — Leitfähigkeit besitzen,*) hingegen verdrängen sie das gleiche Volum des leitenden Serums. Die Erniedrigung der Leitfähigkeit resultirt aus dem Ausfalle dieser Serumquantität, ist folglich dem Volum der corpusculären Elemente proportional. Mathematisch ausgedrückt, verhält sich die elektrische Leitfähigkeit des Gesammtblutes (L) zu dem des Serums (L_1), wie das Volum des Serums (V_1) zu dem Volum des Gesammtblutes (V)

$$L : L_1 = V_1 : V$$

woraus das Volum des Blutserums

$$V_1 = \frac{L\,V}{L_1}$$

und das Volum der Blutkörperchen

$$V_2 = V - V_1.$$

Durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit des Serums und des defibrinirten Blutes ist also das relative Volum des Serums und der Blutkörperchen zu ermitteln. Die durch diese Methode erhaltenen Daten liegen zwischen den weiten Grenzen der durch andere, übrigens kaum verlässliche Methoden erhaltenen Werthe. Die weiteren Untersuchungen über den Genauigkeitsgrad der angegebenen Methode sind im Gange.

3. Bei den grossen Schwankungen der Werthe der specifischen Gefrierpunktserniedrigung und specifischen Leitfähigkeit verschiedener (durch 24 Stunden gesammelter) normaler, menschlicher Harne (in den untersuchten Fällen betrug die Gefrierpunktserniedrigung $\varDelta =$ 0·97 bis 1·97; die specifische Leitfähigkeit, durch die Percentuation der gleichleitenden Na Cl-Lösung ausgedrückt, betrug L [Na Cl-Procent] = 0·78 bis 1·84) besteht zwischen beiden Werthen eine engbemessene Proportion:

$$\frac{\varDelta}{L\ (\text{Na Cl-Procent})} = 0{\cdot}94 \text{ bis } 1{\cdot}25.$$

Folglich bilden die im normalen, 24stündlichen menschlichen Harne gelösten Elektrolytmolecüle einen annähernd constanten Bruchtheil der gesammten moleculären Concentration; respective ist in demselben das Verhältniss der organischen (leitunfähigen) und anorganischen (elektro-

*) Die Annahme, dass die Blutkörperchen an der Leitung keinen Antheil nehmen, konnten wir nicht direct beweisen. Folgende Gründe sprechen für die Richtigkeit derselben: Als unerlässliche Vorbedingung der elektrischen Leitfähigkeit der Blutkörperchen wäre die freie Wanderung der dissociirten Jonen durch dieselben anzunehmen. Gegen eine solche spricht aber der verschiedene Gehalt an Elektrolyten (speciell Na Cl) des Serums und der Blutkörperchen, der nur der Impermeabilität der Blutkörperchen für Elektrolyte entspringen kann. Diese Impermeabilität hat übrigens Gryns experimentell erwiesen. (Pflüger's Archiv 1896.) Endlich sind aber an den specifisch nur Lösungen zukommenden Functionen — und eine solche ist auch die elektrolytische Leitung — eben nur die gelösten Molecüle, nicht aber die suspendirten Elemente betheiligt. Dass diese Annahme auch für Serum und Blutkörperchen gilt, ist für eine dieser Functionen: die Gefrierpunktserniedrigung von Prof. Alexander v. Korányi direct erwiesen worden.

lytischen) Molecüle annähernd constant. Zu dem gleichen Ergebniss gelangte Herr J. Bugarszky in seinen soeben publicirten, mit derselben Methodik ausgeführten Untersuchungen.*)

Wenn Insufficienz der Herz- oder Nierenthätigkeit, respective Fieber besteht, so wird die eben erwähnte Proportionalität hinfällig. Den Quotienten $\frac{\Delta}{\text{L (Na Cl-Procent)}}$ fand ich in diesen Fällen = 1·31 bis 2·16, woraus zu ersehen, dass in solchen Fällen die Ausscheidung der Elektrolyte im Verhältniss zur Gesammtmoleculausfuhr abnimmt. Diese Abnahme scheint der Schwere der Grunderkrankung (Herzincompensation, Niereninsufficienz) ziemlich parallel zu gehen.

Die hier notirten Ergebnisse stehen in enger Beziehung zu den oben citirten Arbeiten des Prof. Alexander v. Korányi, und kann ihre eventuelle Tragweite nur im Zusammenhange mit diesen Untersuchungen bemessen werden; auch hierüber Näheres in der ausführlichen Publication.

Budapest, den 8. Juni 1897.

Einige allgemeine Eigenschaften des Herzmuskels vom amerikanischen Hummer (Homarus Americanus).**)

(Aus dem physiologischen Laboratorium der Columbia University, College of Physicians and Surgeons in New-York.)

Von **Reid Hunt**, Ph. D., **A. Bookman**, A. B., und **M. J. Tierney**, A. M.

(Der Redaction zugegangen am 12. Juni 1897.)

Für die hier angeführten Experimente wurde das Herz aus dem Körper herausgenommen, und in einer feuchten Kammer nach der Art der gewöhnlichen Muskelnervenpräparate aufgehängt. Die Temperatur war, wo es nicht anderweitig bemerkt ist, diejenige des Zimmers, 17° C.

Die Contractionen wurden mittelst eines sehr empfindlichen Hebels auf der Trommel eines Baltzar'schen Kymographions verzeichnet.

Nach der Entfernung aus dem Körper fuhr das Herz für einige Zeit fort spontan zu schlagen, kam aber nach einem bald längeren, bald kürzeren Zeitabschnitte zur Ruhe. Es blieb jedoch erregbar und antwortete auf faradischen Reiz für einige Zeit, nachdem es bereits spontan zu schlagen aufgehört hatte.

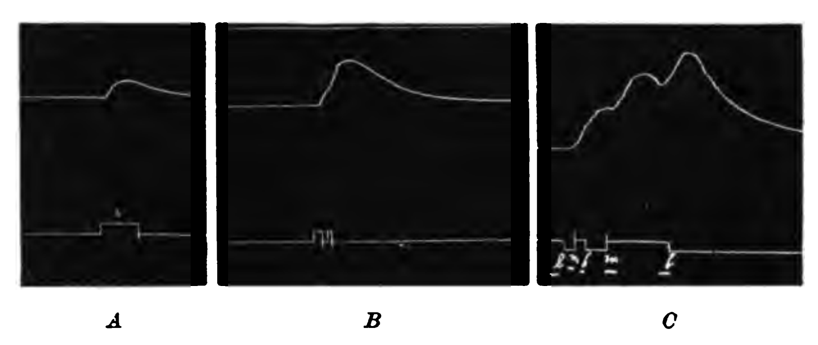
---

*) Közlemények az összehasonliso 4; élet-és kórtan köréböl. Budapest 1897.

**) Die hier angeführten Experimente wurden einem von uns (R. H.) durch seinen früheren Lehrer, Prof. W. H. Howell, welcher beobachtet hatte, dass im Krabbenherzen durch elektrischen Reiz Tetanus hervorgerufen wurde, vorgeschlagen.

Latenzstadium der Contraction.

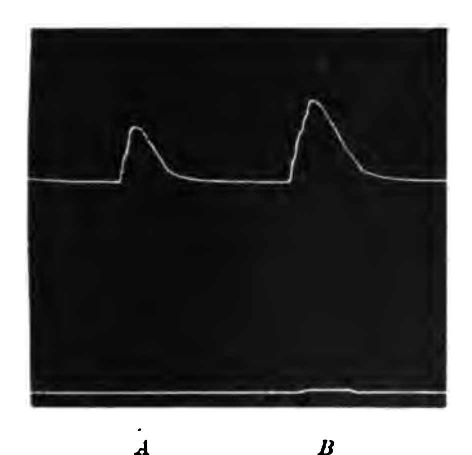
Das Latenzstadium der Contraction vom Herzen des Hummers (bestimmt mittelst der gewöhnlichen Methode von Helmholtz) ist im Vergleiche mit demjenigen des Froschherzens sehr kurz.



A *B* *C*

Fig. 1. *A*. Einzelne Contraction nach einem Schliessungsinductionsschlage. *B*. Summation der einzelnen Contractionen, resultirend von zwei Schliessungsinductionsschläge. *C*. Summation der Contractionen, hervorgerufen durch fünf Reize [Schliessungs- *(m)* und Oeffnungs- *(b)* Inductionsschläge].

Die Länge desselben wechselt sehr bedeutend, je nach dem Zustande des Herzens, aber beträgt gewöhnlich $^1/_{50}$ einer Secunde; es



A *B*

Fig. 2. *A*. Eine spontane Contraction. *B*. Es wurde ein einzelner schwacher Inductionsschlag während der Systole einer spontanen Contraction eingeschaltet.

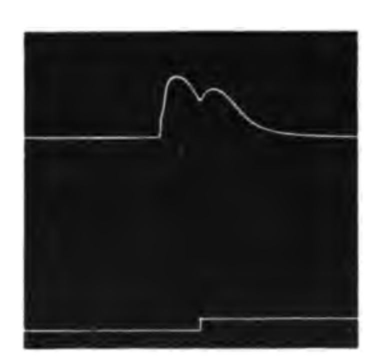


Fig. 3. Resultat der Einschaltung eines minimalen Inductionsschlages während der Diastole einer spontanen Contraction.

kann jedoch hin und wieder nur $^1/_{100}$ Secunde, manchmal aber auch $^1/_{25}$ Secunde betragen.

Refractäres Stadium.

Das für das Herz der Vertebraten so charakteristische refractäre Stadium, d. h. ein Stadium der Contraction des Herzens, während

welcher dasselbe auf Reize nicht antwortet, ist im Herzen des Hummers bei Zimmertemperatur nicht vorhanden. (Wir haben das Latenzstadium diesbezüglich nicht näher studirt.)

Das Herz antwortet direct, und augenscheinlich mit unverminderter Kraft auf elektrische Reize während aller Phasen der Contraction, sowohl während der Systole (Fig. 1 und 2 *B*) als auch während der Diastole (Fig. 3). Die Erscheinung findet auch statt, wenn man sehr schwache Reize anwendet; die Contraction, während welcher gereizt wird, mag eine spontane oder eine durch elektrischen Reiz hervorgerufen sein.

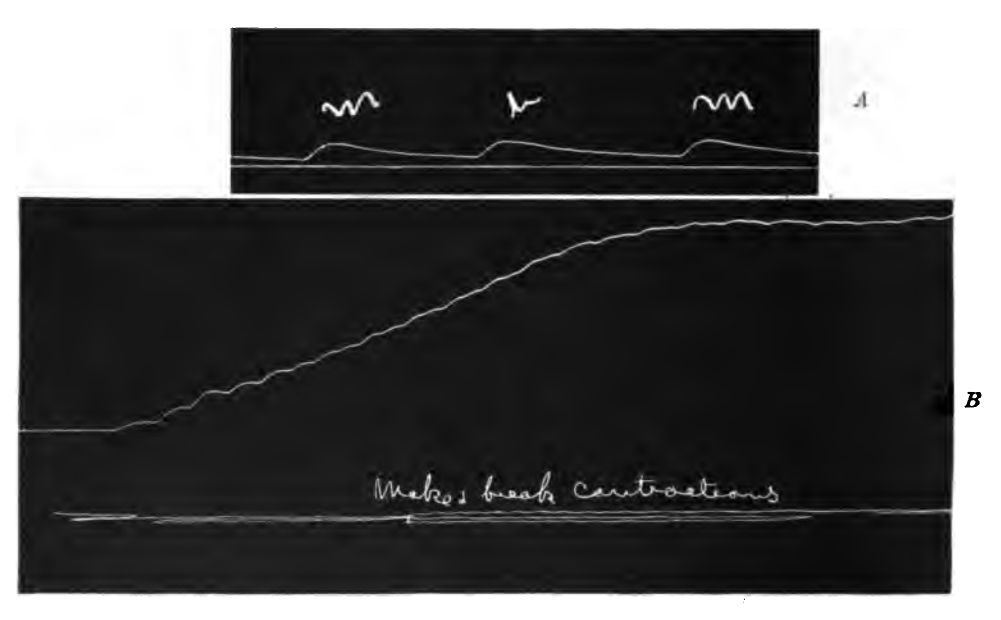


Fig. 4. *A*. Contractionen, hervorgerufen durch „einzelne Schliessungs- *(m)* und Oeffnungs- *(b)* Inductionsschläge. *B*. Summation der Contractionen, hervorgerufen durch rasch aufeinander folgende Oeffnungs- und Schliessungsinductionsschläge.

Wenn jedoch das Herz einer niedrigen Temperatur (5° C.) ausgesetzt wird, so nimmt seine Reizbarkeit ab. und zwar mehr während der Systole als während der Diastole; das Herz antwortet dann nicht mehr auf einzelne, sondern nur auf zwei oder mehr schnell aufeinander folgende Inductionsschläge.

Summation von Contractionen und Tetanus.

Wie man erwarten sollte, da während der Contraction kein refractäres Stadium besteht, kann man im Herzen des Hummers Summation von Contractionen (Fig. 1, 2 und 4) und wirklichen Tetanus (Fig. 5 und 6) sehr leicht erzielen. Die Contraction, welche durch tetanischen Reiz des Herzens hervorgerufen wird, ist vielmals stärker als eine einzelne (maximale) Contraction (Fig. 4 und 5).

In dieser Hinsicht unterscheidet sich der Tetanus des Hummerherzens in prägnanter Weise von dem sogenannten Tetanus, wie er manchmal für das Froschherz beschrieben wurde.

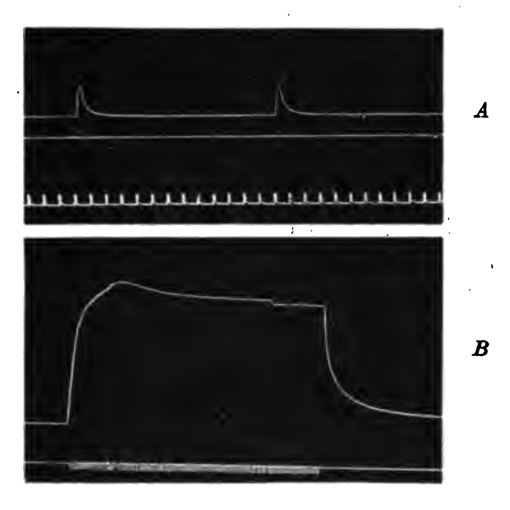


Fig. 5. *A*. Contractionen, hervorgerufen durch einzelne (maximale) Inductionsschläge. *B*. Vollkommener Tetanus durch rasch wiederholte Inductionsschläge. Zeit in Secunden. Die untere Linie in *B* zeigt die Anzahl der angewendeten Reize.

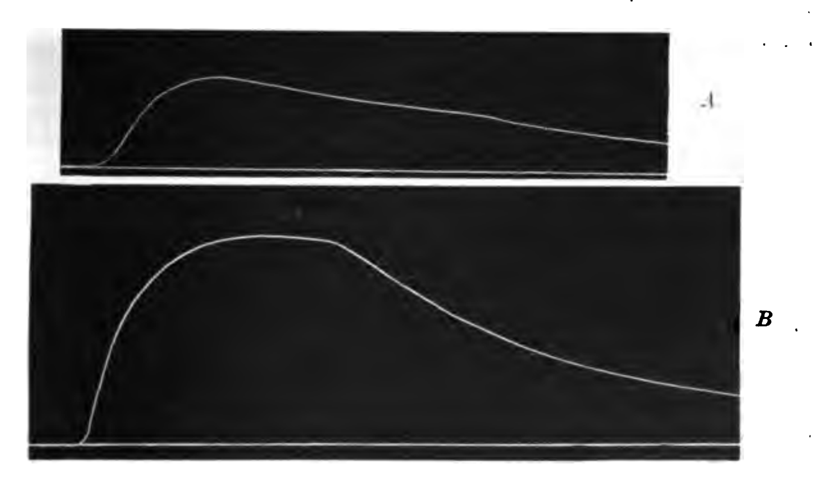


Fig. 6. *A*. Vollkommener Tetanus durch die Anwendung eines tetanisirenden Inductionsstromes; Rollenabstand 10 Centimeter. Einzelne Inductionsschläge von dieser Stärke waren ohne sichtbaren Effect. *B*. Vollkommener Tetanus; Rollenabstand 4 Centimeter.

Vollkommener Tetanus wird durch tetanischen Reiz ebenso leicht bei niedriger Temperatur ($3^1/_2{}^0$ C.) erzielt als bei höherer, trotzdem

das Herz, besonders während der Systole, unter diesen Verhältnissen weniger empfindlich gegen einzelne Inductionsschläge ist.

Die Anzahl der Reize pro Secunde, welche nöthig ist, um vollkommenen Tetanus zu verursachen, wechselt je nach dem Zustande des Herzens; bei einem frisch präparirten kräftigen Herzen waren sechs oder mehr Reize pro Secunde erforderlich; bei einem schwachen, erschöpften Herzen genügten zwei Reize in 3 Secunden. Reize, welche zu schwach waren, um einen merkbaren Einfluss auf das Herz auszuüben, wenn sie einzeln angewendet wurden, bewirkten vollständigen Tetanus bei rascher Aufeinanderfolge (Fig. 6 a).

Das „Alles oder Nichts"-Gesetz.

Dieses Gesetz ist auf das Hummerherz nicht anwendbar; es ist nämlich nicht jede Contraction eine maximale, wie im Froschherzen, sondern die Höhe der Contractionen steigt (bis auf ein Maximum) mit der zunehmenden Stärke der Reize (Fig. 7). Dies findet sowohl



Fig. 7. Zunahme der Höhe der Contractionen mit wachsender Stromstärke (einzelne Inductionsschläge). Die Figuren zeigen die Stellung der secundären Rolle an. (Aller Wahrscheinlichkeit nach ist dies kein Treppenphänomen, da mehrfache Reizung mit Strömen derselben Stärke keine Zunahme in der Höhe der Contractionen bewirkten.)

während tetanischen Reizes (Fig. 6) als auch bei der Anwendung einzelner Inductionsschläge statt.

Wir sehen also, dass der Herzmuskel des Hummers, obgleich er die Fähigkeit der automatischen und rhythmischen Contraction in hohem Maasse besitzt, gewisse hervorragende Eigenthümlichkeiten des Herzmuskels der Vertebraten (Unfähigkeit in wirklichen Tetanus zu verfallen), entweder gar nicht, oder nur in sehr geringem Maasse (Verlust der Reizbarkeit während der Contraction) aufweist.

Der Herzmuskel des Hummers nimmt also thatsächlich physiologisch eine Mittelstellung zwischen dem gewöhnlichen Skeletmuskel und dem Herzmuskel der Wirbelthiere ein; wie der Skeletmuskel wird er mit Leichtigkeit in Tetanus versetzt, und ist während aller Stadien der Contraction erregbar (ausgenommen bei niedrigen Temperaturen), und wie der gewöhnliche Herzmuskel besitzt er in hohem Masse die Fähigkeit der automatischen und rhythmischen Contraction.

Es ist daher anzunehmen, dass die rhythmische Bewegung des Herzmuskels nicht nothwendigerweise in so enger Beziehung zu den anderen Eigenthümlichkeiten dieses Muskels steht, als oft angenommen wird.

Physiologische Beziehungen zwischen den Herznerven und der Schilddrüse.

Von E. v. Cyon.

(Der Redaction zugegangen am 1. Juli 1897.)

Bei Gelegenheit meiner im Jahre 1870 der Petersburger Akademie der Wissenschaften vorgelegten Untersuchung über den Nervus depressor beim Pferde,*) habe ich eine dritte Wurzel dieses Nerven beschrieben, welche mit dem Ganglion cervicale sup. anastomosirt.*) Mein damaliges Vorhaben, die Bestimmung dieser Wurzel zu studiren, konnte ich erst unlängst zur Ausführung bringen. Bei dieser Gelegenheit untersuchte ich auch näher die Wirkungsweise der vom Laryngeus superior stammenden Wurzel des Nervus depressor.

Meine Versuche sind am Kaninchen, Hunde und Pferde angestellt worden; an ersteren Thieren im physiologischen Institut des Prof. Kronecker; am Pferde im Operationssaal des Prof. Berdez der Berner Thierarzneischule.

Hier die Hauptergebnisse dieser Versuche:

1. Die Reizung der dritten Wurzel des Nervus depressor erzeugt auf reflectorischem Wege eine starke Senkung des Blutdruckes, meistens begleitet von einer Beschleunigung der Herzschläge. Die gewöhnlich bei Reizung des Depressors im Beginne auftretende Verlangsamung der Herzschläge habe ich bei der isolirten Reizung dieser Wurzel nie beobachtet, auch wenn die beiden Vagi intact waren. Sehr häufig beobachtet man bei dieser Reizung eine merkliche Verengerung der Pupille, welche gewöhnlich die Reizung überdauert.

2. Die vom Laryngeus superior herkommende Wurzel des Nervus depressor — bekanntlich beim Kaninchen die stärkste — dient hauptsächlich zur Verbindung des Herzens mit der Schilddrüse, und gestattet ersterem auf directem Wege das Functioniren dieser Drüse zu beeinflussen. Die Nervenfasern, welche vom Laryngeus inferior sich zum Herzen begeben, haben wahrscheinlich die nämliche physiologische Bestimmung.

3. Das Baumann'sche Jodthyrin, direct in die Blutcirculation eingeführt, beeinflusst in hohem Grade die Nerven des Herzens und der Gefässe, besonders den Nervus depressor. Reizung dieses letzteren Nerven erzeugt nach Einführung von Jodthyrin oft eine heftige Senkung des Blutdruckes, dass derselbe sich nicht wieder zu erholen vermag und die Thiere an Blutleere des Herzens zugrunde gehen.

Die ausführliche Darlegung meiner noch nicht ganz zum Abschluss gelangten Untersuchungen werden näheren Aufschluss über die anatomischen und physiologischen Beziehungen der Herznerven zur Schilddrüse geben.

Vorläufig will ich nur hervorheben, dass diese Beziehungen, so weit sie durch die Vermittelung des Nervus depressor gegeben sind,

*) Siehe Beschreibung und Abbildungen in meinen gesammelten physiologischen Arbeiten. Berlin 1888.

in ungezwungener Weise sowohl die Entstehung der Basedow'schen Krankheit, als auch anderer durch Ueberanstrengung des Herzens und heftige Gemüthsaffecte hervorgerufene strumatöse Erkrankungen zu erklären vermögen.

Allgemeine Physiologie.

Nicloux. *Sur le dosage de petites quantités de Glycérine* (C. R. Soc. de Biologie 13 Mars 1897, p. 274).

Verf. corrigirt einen Rechnungsfehler in der von Bordas und Raczkowski empfohlenen Methode der Glycerintitrirung. 1 Gramm Glycerin entspricht nicht 9·62 Gramm, sondern 7·456 Gramm $K_2 Cr_2 O_7$. Die Lösung soll $\frac{37·28}{2} = 18·64$ Gramm $K_2 Cr_2 O_7$ statt $\frac{48}{2} = 24$ Gramm $K_2 Cr_2 O_7$ pro Liter enthalten.

Die Methode ist genau bis 0·1 Gramm Glycerin pro Mille, wenn die zu titrirende Flüssigkeit 1 à 2 Gramm Glycerin pro Mille enthält, bis 0·05 Gramm, wenn die Flüssigkeit weniger als 1 Gramm Glycerin enthält. Léon Fredericq (Lüttich).

R. Altmann. *Die vitalen Leistungen des Organismus* (Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1897, S. 86 bis 96).

Eine dogmatische Darstellung von der Bedeutung der Granula für die animalen (Contractilität, Sensibilität) und vegetativen (productiver, nutritiver und transportativer Stoffwechsel) Leistungen des Organismus, die in dem Satze gipfelt, dass alles Leben sich im Granulum concentrirt. Jos. Schaffer (Wien).

J. E. Abelous et **G. Biarnès.** *Sur l'existence d'une oxydase chez les Mammifères* (C. R. Soc. de Biologie 20 Mars 1897, p. 285).

Gegenwart einer Oxydase (Bläuung der Guajaktinctur, Violettfärbung mit Paraphenylendiamin zwischen gewissen Temperaturgrenzen) in ausgewaschenen Lungen und Milz und im Blutfibrin der Säugethiere, hauptsächlich des Hundes.

Léon Fredericq (Lüttich.)

R. Altmann. *Ueber Granula- und Intergranularsubstanzen* (Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1896, S. 360 bis 362).

R. Altmann. *Ueber das Wesentliche in der Zelle* (ebendort, S. 423 bis 427).

Verf. verwahrt sich gegen eine Bemerkung Waldeyer's, dass er über das Wesentliche in der Zelle noch nicht ins Reine gekommen sei, wenn er einerseits die Granula als die einzigen Träger der Vitalität, andererseits die Intergranularsubstanz als den wesentlichsten Theil der Zelle, als die Matrix des übrigen bezeichnet. Verf. fasst nun die Intergranularsubstanz nur so lange als das Wesentliche auf, als sie selbst noch kleine und kleinste Granula enthält, aus denen die

grösseren hervorgehen. Die feinsten, primären Intergranularnetze sind jedoch homogen, todt, daher nicht wesentlich, sondern dienen nur als Leitwege für die gelösten Nährstoffe, die das assimilatorische Wachsthum der primären Granula und ihren Uebergang in grosse reife Stoffwechselkörner ermöglichen. Jos. Schaffer (Wien).

O. L. Schmidt. *The present and future of skiagraphy* (Medicine Detroit 1897, p. 177).

Mit „Skiagraphy" (richtiger wohl Skiagramm) bezeichnen die Amerikaner die durch X-Strahlen hervorgerufenen Lichtbilder; für die Beobachtung mit dem fluorescirenden Schirm wird der Ausdruck „Fluoroscopy" gebraucht. Die letztere Methode ist der ersteren nicht gleichwerthig, indem die photographische Platte manche Einzelheiten zeigt, die auf der Retina keinen oder nur einen undeutlichen Eindruck hinterlassen. Für die Entdeckung von Fremdkörpern wird der fluorescirende Schirm gewöhnlich genügen, für die Beobachtung von Bewegungen am Herzen und Zwerchfell ist er allein anwendbar. Die Skiagraphy ist von grosser Bedeutung für das Studium der Anatomie, speciell was die Gelenke anbetrifft; ferner werden sich die fortschreitenden Ossificationsvorgänge in den einzelnen Stadien gut beobachten und auf diese Weise manche Abweichung von der Norm auffinden lassen. Sehr wichtig ist die neue Untersuchungsmethode für die Chirurgie, nicht nur betreffs Auffindung von Fremdkörpern, sondern auch für die Lehre von den Fracturen und Luxationen, für die Erkennung der Ausdehnung von Gelenksentzündungen besonders tuberculöser Art, von bösartigen Neubildungen im Knochen, Difformitäten angeborener oder acquirirter Art. Für die innere Medicin erwartet Verf., abgesehen von der Beobachtung von Lungen-, Herz- und Lebergrenzen unter verschiedenen Bedingungen, die Erkennung von Verkalkungen, soliden Tumoren (?) und Fremdkörpern, pleuritischen Schwarten und Aneurysmen. Zum Schlusse theilt Verf. mit, dass Edison mit der Verbesserung der Methode beschäftigt sei, durch welche überraschende Fortschritte erhofft werden könnten. Wegele (Königsborn).

Physiologie der Athmung.

Doyon. *Action de la pilocarpine sur le tonus des muscles bronchiques. Influence suspensive du nerf vague sur ce tonus* (C. R. Soc. de Biologie 16 Janv. 1897, p. 57).

Atropin lähmt, Pilocarpin erregt die Bronchialmuskeln des Hundes. Es handelt sich hier um einen Fall von wirklichem reciproken Antagonismus zweier Gifte.

Die durch Pilocarpinvergiftung tonisch erregten Bronchialmuskeln erschlaffen auf der einen Seite sobald man den peripheren Vagusstumpf derselben Seite elektrisch reizt. Der Vagus scheint also neben den bekannten erregenden auch erschlaffende tonushemmende Fasern für die Bronchialmuskeln zu enthalten. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Bardier. *Echanges respiratoires chez les animaux gras en inanition* (C. R. Soc. de Biologie 13 Fèv. 1897, p. 162).

Herabsetzung des aufgenommenen Sauerstoffes, der ausgeathmeten Kohlensäure, Erniedrigung des respiratorischen Quotienten unter dem Einflusse einer während 17 Tagen fortgesetzten Inanition bei zwei fetten Gänsen.

Gans I:

	CO^2 pro Kilo-Stunde (Gewicht)	Resp. Quot.
Vor dem Versuch	1·11 Gramm	0 75
Inanition:		
vom 1. bis 5. Tag	0 68 „	?
„ 5. „ 12. „	0·71 „	0·53
„ 12. „ 15. „	0·57 „	0·57

Gans II:

	CO^2 pro Kilo-Stunde (Gewicht)	Resp. Quot.
Vor dem Versuch	0·99 Gramm	0 89
Inanition:		
vom 1. bis 5. Tag	0·72 „	0·59
„ 5. „ 12. „	0 71 „	0·52
„ 12. „ 17. „	0·63 „	0·60

Léon Fredericq (Lüttich).

Chr. Bohr et **V. Henriques**. *Echanges respiratoires pendant la suppression de la circulation artérielle dans des territoires organiques trés étendus* (C. R. Soc. de Biologie 20 Mars 1897, p. 303).

Unbedeutende Herabsetzung des respiratorischen Gaswechsels des Hundes (Curare oder Durchschneidung des Bulbus, künstliche Athmung) nach ausgedehnter Beschränkung der arteriellen Blutcirculation. Der Gaswechsel sinkt nur um die Hälfte nach Verstopfung aller Schlagadern mit Ausnahme der Coronargefässe des Herzens und einer Carotis, welche unmittelbar mit der Jugularis verbunden wird. Er sinkt um $^1/_3$ bis $^1/_5$ nach Verstopfung der Aorta thoracica; er sinkt unbedeutend oder wird selbst erhöht nach Verstopfung der Aorta thoracica und Unterbindung der beiden Subclaviae und der linken Carotis (rechte Carotis mit Jugularis verbunden).

Léon Fredericq (Lüttich).

Friedrich und **Tauszk**. *Die Erkrankung der Caissonarbeiter (Caissonkrankheit)* (Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 233).

Bei längerem Aufenthalte im Caisson stellen sich folgende Symptome ein: Ektasie der Lungen, kurze Zeit andauernde Herzerweiterung, Blutdrucksteigerung, Abnahme der Zahl der Athemzüge und der Pulsschläge, Parästhesien, Blutandrang gegen die Eingeweide; nach Verlassen des Caissons entsteht neuerdings Herzdilatation, Blutandrang vom Centrum gegen die Peripherie. Diese Symptomengruppe fassen die Autoren unter dem Namen des acuten Caissonismus zusammen im Gegensatze zu der chronischen Form desselben, die sich

einstellt, wenn man sich öfters solchen Insulten aussetzt. Diese Form ist charakterisirt durch ein blasses Gesicht, erweiterte Lungengrenzen, Hypertrophie beider Herzhälften, Verminderung der Pulsfrequenz und durch eine grosse Vermehrung der weissen Blutkörperchen (60.000 bis 80.000 gegen normale Anzahl rother), dabei sind die Nieren gesund, der Appetit gut. Diese Symptome denen entgegengesetzt, die bei Einwirkung von grösserem atmosphärischen Druck auf den Organismus von Menschen und Thieren sich einstellen, ergeben manche Abweichungen, die auf andere concurrirende, schädliche Factoren hinweisen.

An erster Stelle wäre der schädigende Einfluss der Kohlensäure und des Schwefelwasserstoffes zu nennen, die sich bei der mangelhaften Ventilation der Caissons in grösserer Menge ansammeln. Es ist klar, dass einen grossen Theil dieser Gase der Boden absorbiren wird; dieser ist aber an verschiedenen Stellen verschieden, an manchen Stellen ganz unzureichend und da an solchen Stellen die Caissonkrankheit häufiger auftreten soll, wird von mancher Seite als einzig auslösende Ursache für die Caissonkrankheit die Bodenbeschaffenheit angesehen.

Zum Schlusse geben die Autoren einige hygienische Maassnahmen zur Bekämpfung der Krankheit an. Weidenfeld (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

Mayet (de Lyon). *Action des solutions de chlorure de Sodium sur les hématies. Malassez. Discussion* (C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 202 et 203).

Kaninchenblutkörperchen verhalten sich nach Verf. besser in physiologischer Chlornatriumlösung (0·75 Procent) als in 1procentiger Lösung, während Malassez die 1procentige Lösung als viel unschädlicher vorzieht. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Maurel. *1. Action du chlorure de sodium sur le sang du lapin; 2. Action du chlorure de sodium sur l'organisme du lapin; 3. Action du chlorure de sodium sur le sang de l'homme; 4. Conclusions générales sur l'action du chlorure de Sodium* (C. R. Soc. de Biologie 9, 23 Janv., 13, 27 Fév. 1897. p. 10, 77, 159, 215).

1·5 Gramm Chlornatriumpulver, noch mehr 3 oder 4 Gramm Na Cl, zu 100 Cubikcentimeter Kaninchenblut zugesetzt, greift die Leukocyten und rothen Blutkörperchen an, während die Hämatoblasten besser widerstehen. Zusatz von 0·7 Gramm Na Cl zu 100 Cubikcentimeter: keine Veränderung der Blutkörperchen.

Verf. hebt die Uebereinstimmung dieser in vitro ausgeführten, mit den in vivo von Bouchard und anderen ausgeführten Experimenten hervor. Ein Kilogramm Kaninchen, das etwas weniger als 100 Gramm Blut enthält, erträgt die Einspritzung von 1 Gramm Na Cl, während 3 Gramm Na Cl es tödten. Ein Kilogramm Kaninchen wird

also von derselben Chlornatriummenge vergiftet, welche nöthig ist, um seinem Blut erst erheblich zu schaden.

Schädliche Wirkung eines Zusatzes von $^1/_2$ Liter und mehr einer 0·7- oder 0·35procentigen Na Cl-Lösung zu 1 Liter Kaninchenblut. Bis $^1/_4$ Liter einer 0·7- oder 0·35procentigen Na Cl-Lösung kann ohne Schaden für die Blutkörperchen mit 1 Liter Blut in vitro vermischt werden.

Beim Kaninchen hat die wiederholte subcutane Einspritzung kleiner Mengen (jedesmal 3 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier) einer 7procentigen Chlornatriumlösung eine sehr günstige Wirkung auf die Blutbildung und das Allgemeinbefinden: bedeutende Gewichtszunahme, schwache Diurese. Spritzt man grössere Mengen einer sehr schwachen (3·5 pro Mille) Salzlösung ein, dann wird die Blutbildung nicht mehr begünstigt, aber es stellt sich eine Vermehrung der Diurese ein.

Für die Einzelheiten der Einwirkung von Chlornatrium in Substanz oder in Lösung auf das menschliche Blut in vitro, wird auf das Original verwiesen. Léon Fredericq (Lüttich).

J. L. Hoorweg. *Ueber die bei einer Systole gelieferte Blutmenge* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 474).

Das Schlagvolum des menschlichen Herzens wird gegenüber älteren Angaben, nach denen es 150 bis 200 Cubikcentimeter betragen sollte, jetzt viel geringer angenommen, nämlich nur zu 50 bis 75 Cubikcentimeter. Hermann hat daraus eine mittlere Längengeschwindigkeit des Blutes in der menschlichen Aorta von 144 bis 216 Millimeter pro Secunde berechnet und darauf aufmerksam gemacht, dass hier ein Widerspruch mit der Stromuhrangabe von Ludwig und Dogiel besteht, wonach die lineare Geschwindigkeit des Blutes in der Carotis des — so viel kleineren — Hundes 200 bis 700 Millimeter beträgt.

Verf. macht nun darauf aufmerksam, dass H. hierbei von der Meinung Volkmann's und Anderer ausgeht, dass die Geschwindigkeit in der Aorta nothwendig grösser sein muss als in der Carotis, weil bei jeder Verzweigung der Gesammtquerschnitt zunimmt. Es ist aber klar, dass diese ältere Anschauung nur dann richtig wäre, wenn die Arterien sich nicht verzweigten. Alsdann wäre im grösseren Querschnitt die Geschwindigkeit geringer. Bei Verzweigung aber geht durch jeden Zweig gerade so viel als von dem Widerstande dieses Zweiges im Vergleich zu den Widerständen aller anderen Zweige bedingt wird. Die Blutmenge q, die in einer Secunde in die Carotis einströmt, kann deshalb nur durch Versuche bestimmt werden. q ist ein gewisser Theil des ganzen Secundenvolums Q, welches vom Herzen ausgestossen wird. Wie gross aber $\frac{q}{Q}$ ist, weiss man nicht, ist auch mit dem Tonus der Capillaren veränderlich.

Verf. findet keinen Widerspruch zwischen den Zahlen, die von Dogiel für die Geschwindigkeit in der Carotis des Hundes und denen, welche z. B. von Fick und von Zuntz für das Secundenvolum des Menschen angegeben sind. Th. Beer (Wien).

J. B. Leathes and **E. H. Starling**. *Some experiments on the production of pleural effusion* (The Journ. of Pathology and Bacteriol. Edinburgh and London, December 1896).

Verf. haben die Bedingungen, unter welchen es zur Exsudatbildung in den Pleurahöhlen kommt, zum Gegenstande ihrer Untersuchungen gemacht. Es zeigte sich zunächst, dass weder durch Erzeugung von Drucksteigerung in den Capillaren des Pleuro- und Mediastinalraumes, noch durch Unwegsammachung der Vena azygos, noch durch Herbeiführung einer Plethora in Folge Injection grosser Flüssigkeitsmengen in das Gefässsystem eine Exsudatbildung erzielt werden kann. Ebenso wenig scheint eine oberflächliche Reizung des Endothels der Serosa, selbst bei gleichzeitig erzeugter Plethora, einen Flüssigkeitserguss herbeizuführen; dagegen bei stärkerer, künstlich erzeugter Entzündung des Endothels vermag selbst nach Ablauf der acut entzündlichen Symptome Drucksteigerung in den Gefässen durch Erzeugung einer Plethora in den Gefässen enorme Flüssigkeitsausscheidungen in die Pleurahöhle herbeizuführen, so dass das Versuchsthier alsbald asphyktisch zugrunde geht. Weiterhin wurden Versuche über die Herkunft der pleuritischen Ergüsse gemacht, indem normale Na Cl-Lösung in die Carotisscheide eingespritzt wurde. Es ergab sich, dass die Flüssigkeit den Weg durch das hintere Mediastinum nimmt, indem es die seröse Auskleidung der Pleura dort abhebt und von dort in die Pleurahöhle gelangt. Während unter normalen Verhältnissen die Flüssigkeitsansammlungen gleich nach der Bildung durch die Lymphbahnen wieder entfernt werden, wird, sobald venöse Stauung oder Entzündung der Capillarwandungen zugleich mit Behinderung der Resorption (durch Verstopfung der Lymphbahnen mit Fibringerinnseln) eintritt, Anhäufung von Flüssigkeitsmengen im Pleuraraum erfolgen.

Wegele (Königsborn).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

G. Rühle. *Ueber die Membrana propria der Harncanälchen und ihre Beziehung zu dem interstitiellen Gewebe der Niere* (Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. S. 153 bis 170 mit 1 Tafel).

Verf. stellte es sich zur Aufgabe, die Structur der Membranae propriae der Harncanälchen im Hinblicke auf die denselben Gegenstand betreffende Arbeit von Mall zu untersuchen. Dabei gelangte er zu denselben Resultaten wie dieser, denn auch er findet, dass die Membranae propriae durchaus nicht homogen seien, sondern aus feinsten Faserchen zusammengesetzt würden. Als hauptsächlichstes Beobachtungsmaterial dienten die Nieren vom Hund, der Katze und dem Kaninchen; ausserdem wurden auch die vom Schwein, der Taube, der Ringelnatter und dem Frosch einer Untersuchung unterworfen. Als Härtungsflüssigkeiten lieferten die besten Resultate: Alkohol, Zenker'sche Flüssigkeit und eine der Müller'schen Flüssigkeit analog zusammengesetzte Lösung, die sich von ihr nur durch den doppelten Gehalt an Kalium bichromic. unterscheidet. Die Fasern lassen sich am

besten durch Säurefuchsin allein oder mit Picrinsäure in der Form der v. Gieson'schen Lösung oder auch durch Picrocarmin darstellen. Neben der Schnittmethode wurde auch die künstliche Verdauung mit Pancreatin in Anwendung gezogen. Die hiefür bestimmten Objecte waren in Alkohol gehärtet und wurden nachträglich in Ferridammonium tartaricum gebeizt und in Hämatoxylin gefärbt.

Während man bei gewöhnlicher Hämatoxylin-Eosin-Färbung rings um die Harncanälchen homogene Membranen findet, sind dieselben nach Anwendung von Säurefuchsin verschwunden und an ihre Stelle Fasern getreten. Die Basalmembran der Bowman'schen Kapsel wird von ausserordentlich feinen, nach verschiedenen Richtungen verlaufenden, netzartig sich ausbreitenden Fasern aufgebaut; die Wand der Glomerulusschlingen dagegen ist ein sehr regelmässig gestreiftes, echtes Häutchen. Die Membran der gewundenen Canälchen besteht aus rings- und längsverlaufenden Faserchen, „welche nur eine etwas stärkere und regelmässiger angeordnete Lage des interstitiellen reticulirten Gewebes sind". Sie hängen mit dem Bindegewebe der Blutgefässe innig zusammen. Wo Gefässe, Bowman'sche Kapseln oder Canälchen aneinander grenzen, schiebt sich immer nur eine trennende Faserschicht dazwischen.

Im weiteren Verlauf der Tub. cont. wird die Zahl der an der Umhüllung der Canälchen sich betheiligenden Fasern eine immer grössere. Die Wand der absteigenden Schenkel der Henle'schen Schleifen besteht aus einem dichten Geflecht circulärer und longitudinaler Fasern. In den untersten Theilen der Rinde besitzt jedes Canälchen seine eigene faserige Umkleidung; je mehr sich die Canäle ihrer Ausmündung an der Papille nähern, um so stärker werden die Fasern, um so mehr nimmt auch — wie bekannt — das interstitielle Gewebe zu. Die Bindegewebszellen liegen in dessen Maschen, ohne aber zu irgend einer Zeit — auch nicht beim Neugeborenen — mit den Fasern in Continuität zu stehen. Bezüglich der chemischen Natur der Fasern liess sich feststellen, dass sie wahrscheinlich als ein Gemenge von Leim und einer das Reticulin Siegfried's darstellenden Substanz anzusehen seien. H. Rabl (Wien).

Bourceau (de Tours). *Un nouveau réactif des albumines urinaires* (C. R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897, p. 317).

Ein Theil oxyphenylschweflige Säure (mit ein Drittel Sulfo salicylsäure) genügt, um in 20 Theilen Harn alle wahren Albuminstoffe (sammt Alkalialbuminate). mit Ausschluss von Hemialbumosen und Peptonen, vollständig zu fällen.

Alkaloïde, Antipyrin, Salicylsäure, harn- oder phosphorsaure Salze bleiben in Lösung. Léon Fredericq (Lüttich).

G. Denigès. *Recherches sur l'Urobiline* (C. R. Soc. de Biologie 20 Mars 1897, p. 288).

Rothe Färbung der ammoniakalischen Urobilinlösung durch Quecksilbersulfatzusatz, violette Färbung durch Kupfer- oder Nickelsalze, neben Wiederauftreten des Absorptionsbandes des Urobilins im Blau des Spectrums der Lösung. Enthält der Harn andere Gallenfarbstoffe

neben Urobilin, so kann man letzteres durch das halbe Volumen einer Quecksilbersulfatlösung (HgO 5 Gramm, H_2SO_4 20 Cubikcentimeter, Wasser 100 Cubikcentimeter) vollständig fällen. Das Urobilin bleibt in der Lösung. Léon Fredericq (Lüttich).

Hédon. *Action de la Phloridzine chez les chiens diabétiques par l'exstirpation du pancréas* (C. R. Soc. de Biologie 16 Janv. 1897, p. 60).

Verschwinden der Hyperglycämie neben der bekannten Vermehrung der Glykosurie durch Phloridzineinnahme in Fällen von Pankreasdiabetes.

Hypoglycämie neben Glykosurie bei gesunden Hunden durch Phloridzineinnahme.

Auch bei Hunden, welche nach Pankreasausrottung ganz heruntergekommen sind, und selbst keinen Zucker im Harn mehr zeigen, ruft Phloridzineinnahme wieder reichliche Zuckerausscheidung hervor.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Guillemonat. *Teneur en fer du foie et de la rate chez le foetus humain* (C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 32).

Beim Weibe enthält die frische Lebersubstanz 0·09 pro Mille Eisen, beim Manne 0·23 pro Mille. Beim ausgewachsenen Fötus findet Verf. ohne Geschlechtsunterschied im Mittel 0·27 pro Mille, also sehr hohen Eisengehalt. Bei jüngeren Föten ist der Eisengehalt sehr schwankend.

Die fötale Milz enthält 0·16 pro Mille Eisen gegen 0·32 beim Manne und 0·23 beim Weibe. Léon Fredericq (Lüttich).

L. Camus. *Action de la lumière sur l'oxydation des matières colorantes du sérum sanguin. — Influence de la lumière sur l'oxydation des pigments biliaires; analogie de cette action avec celle qu'elle exerce sur la matière colorante du sérum sanguin* (C. R. Soc. de Biologie 27 Fèv. 1897, p. 231 et 232).

Rasche Oxydation des Farbstoffes der Hundegalle durch Einwirkung des Lichtes bei Gegenwart von Sauerstoff: Grünfärbung, dann Entfärbung der Galle. Gekochte Galle verhält sich auf dieselbe Weise (Zerstörung der Oxydase).

Auch das Pferdeblutserum wird zuerst grün und entfärbt sich später, wenn man es bei Einwirkung des Lichtes unter Sauerstoffzutritt aufbewahrt. Léon Fredericq (Lüttich).

Dastre et **Floresco.** *Contribution à l'étude de la Bilirubine* (C. R. Soc. de Biologie 27 Mars 1897, p. 306).

In der Galle ist das Bilirubin an Alkali gebunden unter Form eines Bilirubinats. Die künstlichen Lösungen des Bilirubinats wandeln sich in Biliverdinat um, unter dem Einflusse des Alkalis, des Sauerstoffes, des Lichtes und hauptsächlich der Wärme. Wärme allein genügt, um das braune Pigment in grünes umzuwandeln. Die natürliche Kalbsgalle zeigt ähnliche Eigenschaften.

Die Oxydation des Bilirubins in alkalischer Lösung wird durch Laccase (oxydirendes Enzym) befördert. Auch bei Lichtabschluss kann Laccase die braune Galle in grüne umwandeln.

Frische Galle enthält eine durch Siedehitze zerstörbare Substanz, welche Wasserstoffhyperoxyd heftig zersetzt.

Der grüne Farbstoff, welcher in der Gallenblase sich bildet, entsteht durch Oxydation (Wirkung des oxydirenden Enzyms der Leber?) des braunen Farbstoffes. Frische grüne Galle bläut die Guajaktinctur und bewirkt die Grünfärbung der gelben Galle; diese beiden Eigenschaften gehen durch Siedehitze verloren und beruhen wahrscheinlich auf der Gegenwart eines aus der Leber stammenden oxydirenden Enzymes. Léon Fredericq (Lüttich).

G. Moussu. *Fonction parathyroïdienne* (C. R. Soc. de Biologie 16 Janv. 1897, p. 44).

E. Gley. *Remarques à propos de la communication de M. Moussu* (p. 46).

Schädliche Wirkung der Ausrottung der Glandulae parathyroïdeae bei Hunden und Katzen. G. Moussu ist geneigt, der Haupt- und den Nebenschilddrüsen zwei verschiedene Functionen zuzusprechen.

Léon Fredericq (Lüttich).

G. Moussu. *Fonction thyroïdienne. Crétinisme expérimental chez le chien, le chat et les oiseaux* (C. R. Soc. de Biologie 23 Janv. 1897, p. 82).

E. Gley. *Remarques sur la communication de M. Moussu* (30 Janv. 1897, p. 101).

Erwachsene Säugethiere und Vögel ertragen gut die Ausrottung der Hauptschilddrüse unter Schonung der Nebenschilddrüsen. Bei ganz jungen Thieren ruft die alleinige Ausrottung der Hauptschilddrüse Cretinismus hervor. Die Hauptschilddrüse hat also einen bedeutenden Einfluss auf die Gesammtentwickelung des Organismus während der Wachsthumsperiode. Léon Fredericq (Lüttich).

P. Langlois. *Sur l'homologie fonctionnelle des capsules surrénales des grenouilles et des mammifères* (C. R. Soc. de Biologie 20 Fév. 1897, p. 184).

Das Nebennierenextract des Frosches hat dieselbe physiologische Wirkung wie das Nebennierenextract der Säugethiere, ruft nämlich beim peptonisirten Hunde eine bedeutende, aber kurzdauernde Steigerung des Blutdruckes hervor unter Verlangsamung des Herzrhythmus.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Rouxeau (de Nantes). *Résultats de l'exstirpation isolée des glandules parathyroïdes chez le lapin* (C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 17).

E. Gley. *Des effets de l'exstirpation des glandules parathyroïdes chez le chien et chez le lapin* (C. R. Soc. de Biologie 9 Janv. 1897, p. 18).

Schwere Nervensymptome bei Kaninchen und Hunden, nach Ausrottung der Nebenschilddrüsen unter Schonung der Hauptschilddrüse.

Kaninchen ertragen bekanntlich ziemlich gut die alleinige Ausrottung der Hauptschilddrüse. Es fragt sich, ob die schädliche Wirkung der totalen Schilddrüsenexstirpation nicht hauptsächlich auf die Entfernung der Nebenschilddrüsen zu beziehen ist.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

B. Moore and **D. P. Rockwood**. *On the mode of absorption of fats* (Journ. of Physiol. XXI, 1, p. 58).

Der Ausgangspunkt für die Untersuchungen der Verff. war eine alte Angabe von Marcet, wonach Galle und gallensaure Salze bei Temperaturen über 40° im Stande sein sollten, freie Fettsäuren in Lösung zu halten. Die Verff. wiederholten jene Experimente unter Berücksichtigung der quantitativen Daten, und konnten die Behauptung Marcet's im Wesentlichen bestätigen. Sie fanden, dass die Galle von Hunden, Ochsen und Schweinen 2 bis 6 Procent reiner Fettsäuren, beziehungsweise Fettsäuregemische bei Körpertemperatur aufzulösen vermag. Lässt man das Gemenge abkühlen, so fallen die freien Fettsäuren wieder aus. Die lösende Kraft scheint vorwiegend an die gallensauren Salze gebunden zu sein, denn eine Lösung von glyko- oder taurocholsaurem Natron verhielt sich ähnlich wie reine Galle. Allerdings war die Wirkung bei der letzteren eine noch erheblich intensivere, was wohl in erster Linie von der physikalischen Beschaffenheit der Galle bedingt wird. Verändert man nämlich diese durch Ausfällen des — an und für sich völlig unwirksamen — Mucins, so leidet darunter die fettsäurelösende Kraft erheblich.

In welcher Form die Fettsäuren in der Galle gelöst sind, ist fraglich, vermuthlich handelt es sich um eine sehr lockere Verbindung zwischen Gallensäuren und Fettsäuren.

Combinirt man nun die fettspaltende Wirkung des Steapsins aus dem Pankreas mit der fettsäure-lösenden Wirkung der Galle, so gelingt es, im Reagenzglase die Auflösung reinen Fettes zu demonstriren. Zu diesem Zwecke mischt man entweder fein gehacktes Hundepankreas mit Ochsengalle, oder man benutzt den filtrirten Darminhalt eines in der Fettverdauung begriffenen Hundes (Schweine und Kaninchen scheinen sich abweichend zu verhalten). Fügt man zu einer dieser Flüssigkeiten eine gewisse Menge fein vertheiltes Fett und erwärmt auf Körpertemperatur, so sieht man alsbald das Fett in eine klare Lösung sich verwandeln. Beim Abkühlen verdickt sich die Lösung zu einer dicken, dem Glase fest anhaftenden Gallerte.

Die Verff. schliessen aus diesem und ähnlichen Versuchen, dass die Nahrungsfette durch das Steapsin in Glycerin und Fettsäure gespalten, letztere durch die Galle gelöst werde und in dieser Weise zur Resorption gelange. Daher kommt es denn auch, dass man, wie zahlreiche frühere Autoren behaupten und die Verff. bestätigen, im Darm zwar nicht aller, aber sehr vieler in der Fettverdauung getödteter Thiere (Hunde) keine Spur einer Emulsion, sondern nur eine hell-

gelbe klare Flüssigkeit antrifft, während dabei die Chylusgefässe gleichzeitig strotzend mit einer milchweissen Flüssigkeit gefüllt sind. Es mag sein, dass für die verschiedenen Befunde im Darminhalt (Emulsion oder Lösung) oder, was gleichbedeutend ist, für die An- oder Abwesenheit von Seife im Darm die wechselnde Reaction desselben von Bedeutung ist. Die Versuche der Verff. nach dieser Richtung hin haben gezeigt, dass, je nach der Verdauungsperiode und je nach der Entfernung der untersuchten Stelle vom Pylorus, die Reaction ausserordentlich wechselt, wenn auch im Allgemeinen die Regel gilt, dass der Inhalt des Hundedarmes bei der Fettverdauung vom Pylorus abwärts zunächst stärker sauer wird, dann an Acidität abnimmt, um schliesslich deutlich alkalisch zu werden. Die Verff. erklären diesen Befund durch die zunächst stattfindende Abspaltung und dann eintretende Resorption der Fettsäuren.

Schliesslich weisen die Verff. noch darauf hin, dass sich die verschiedenen Indicatoren gegenüber dem Darminhalt sehr different verhalten kann. In einem Falle z. B. zeigte sich der Darminhalt gegen Methylorange deutlich alkalisch, während er gegenüber Phenolphthaleïn intensiv sauer reagirte. Es weist dies auf die Anwesenheit schwacher organischer (Fett?-) Säuren hin. W. Cohnstein (Berlin).

P. Deucher. *Ueber die Resorption des Fettes aus Klystieren* (Dtsch. Arch. f. klin. Med. LVIII, S. 210).

Verf. stellte einwandsfreie Untersuchungen über die Fettresorption aus Klystieren an, wozu er dreierlei Fettmischungen wählte. Die erste Form enthielt auf 120 Gramm reinen Olivenöls: 30 Gramm 1procentige Sodalösung, die zweite auf $^1/_4$ Liter Olivenöl die gleiche Menge 2procentiger Sodalösung, während bei der dritten Form der letztgenannten Mischung noch 3 Gramm Kochsalz zugefügt waren. In einer viertägigen Vorperiode wurde die Ausnutzung des Fettes der stets gleichmässig zusammengesetzten Nahrung bestimmt und dann in einer vier- bis neuntägigen Klystierperiode der Stuhl in Bezug auf seinen Fettgehalt analysirt, so dass sich die beiden Resultate vergleichen liessen. Die in fünf Versuchen täglich eingeführte Fettmenge schwankte zwischen 16 und 65 Gramm und die Verweildauer des Fettes im Darm zwischen 14 und 40 Stunden. Es ergab sich, dass es keinen Zweck hat, grosse Fettmengen behufs Ernährung in den Darm zu bringen, da höchstens 10 Gramm resorbirt werden. Durch Verabreichung in Emulsion und 6 pro Mille Kochsalzzusatz, Erwärmung auf Körpertemperatur, vorausgehende Darmreinigung und möglichst langes Verweilen wird die Fettresorption gefördert.

Wegele (Königsborn).

Physiologie der Sinne.

Guillery. *Zur Physiologie des Netzhautcentrums* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXVI, S. 401).

Die von Snellen eingeführten Probeobjecte setzen Gleichwerthigkeit nicht nur aller Theile der Fovea, sondern unter Umständen auch

noch eines nicht unerheblichen Bezirkes ihrer Umgebung voraus. Im Gegensatze hierzu weiss man, dass die eigentliche Stelle des deutlichsten Sehens beinahe punktförmig ist, und dass schon innerhalb der Fovea selbst die Empfindlichkeit sich merklich ändert. Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, sowohl für die einfache Helligkeits-, wie für die Farbenempfindung darzulegen, inwieweit sich Unterschiede in der Empfindlichkeit einzelner Abschnitte von Fovea und Macula finden lassen.

Verf. hält dafür, dass von einer Untersuchung am Perimeter für diesen Zweck — wegen zu geringer Ausdehnung der betreffenden Flächen — nichts zu erwarten ist, und hat sich bemüht, eine Methode ausfindig zu machen, welche es ermöglicht, zunächst den kleinsten Bezirk, welcher einen minimalen Reiz wahrnimmt, zu untersuchen, und von da allmählich fortschreitend, die Grösse derjenigen Fläche festzustellen, welche erforderlich ist, um denselben Reiz wieder zu empfinden, so dass also zonenweise eine beliebig grosse Strecke untersucht werden kann. Die Ausdehnung der einzelnen Flächen gibt ein Bild von der Vertheilung der innerhalb derselben vorhandenen lichtempfindlichen Substanzen. Da ferner hinsichtlich der Helligkeitsempfindung bei Dunkeladaptation die Netzhautperipherie dem Centrum überlegen ist, so muss sich bei Dunkeladaptation von einer unempfindlichen Stelle aus allmählich ein empfindlicher Bezirk finden lassen, dessen Grössenzunahme nach der Peripherie nach einem ganz anderen Maassstabe erfolgt. Das entsprechende Bild gibt die Möglichkeit eines Vergleiches mit der anatomischen Anordnung der Stäbchen und Zapfen.

Vor einer hellen Fläche — mattes Glas im Fenster — wurde ein schwarzer Schirm mit so kleiner Oeffnung und in solcher Entfernung aufgestellt, dass das Netzhautbild die Grenzen der Fovea nicht überschritt. Dieses Netzhautbild wurde in toto in möglichst geringem Maasse abwechselnd verdunkelt und erhellt und dabei wurde festgestellt, wie weit der Schirm noch abgerückt werden, somit das Netzhautbild verkleinert werden konnte, ohne dass dieser Helligkeitsunterschied verschwand. Es liess sich die durch ein Deckgläschen bewirkte Verdunkelung noch erkennen bei einem Netzhautbilde von circa 0·107 Millimeter, das also wesentlich kleiner war als die Fovea. Nun wurde in die Mitte der Glasscheibe ein mit dem Locheisen ausgeschlagenes Stück schwarzes Papier geklebt, dessen Grösse der Fläche des Netzhautbildes ungefähr entsprach und die etwa vorhandene geringe Differenz durch Annäherung oder Entfernung der Glasscheibe ausgeglichen. Die Mitte des schwarzen Fleckes war zur Fixation mit einer feinen Nadel durchstochen. Der Schirm wurde wieder allmählich genähert unter abwechselnder Verdunkelung und Aufhellung mittelst des Deckgläschens, bis der Unterschied deutlich zu erkennen war. Es zeigte sich also der helle Fleck umgeben von einer hellen Zone, in welcher die Verdunkelung beobachtet wurde. Nachdem deren Ausdehnung festgestellt war, wurde auch diese Zone mit Schwarz gedeckt u. s. f. Die in einer Tabelle zusammengestellten Ergebnisse vergleiche man im Originale. Es zeigte sich, dass nur die Fovea eine entschieden bevorzugte Stellung beanspruchen kann. Eine Helligkeitsdifferenz, welche in der Mitte der Netzhautgrube wahrgenommen wird, gelangt

in ihrer nächsten Umgebung erst wieder zur Perception, wenn die gereizte Fläche etwas mehr als doppelt so gross ist. An der Foveagrenze nimmt die Empfindlichkeit derart ab, dass der Flächeninhalt der Zone gegen den der vorhergehenden um das Neunfache wachsen muss, zur Wahrnehmung desselben Reizes. Jenseits der Macula findet ein plötzliches Abfallen der Empfindlichkeitscurve wie bei Ueberschreitung der Fovea nicht statt, vielmehr ist der Uebergang in das extramaculare Gebiet ein ganz allmählicher.

Zur Untersuchung der Helligkeitsempfindung bei Dunkeladaptation, wobei eine Prüfung der „Stäbchentheorie" ermöglicht werden sollte, wurde das Auge durch 20 Minuten langen Aufenthalt in dem absolut dunklen Untersuchungszimmer vorbereitet. Die Versuchsanordnung im Original. Nachdem der erwähnte schwarze Schirm zwischen Object und Untersucher gebracht war, wurde die Entfernung, sowie die Grösse der centralen Oeffnung so gewählt, dass das Netzhautbild etwa der Grösse der Fovea entsprach. Tritt alsdann bei genauer centraler Fixation Dunkelheit ein, bei seitlicher Blickrichtung wieder Helligkeit, so ist diejenige Beleuchtung gefunden, welche nur an den mit Stäbchen besetzten Stellen wahrgenommen wird. Die Wahrnehmung von Helligkeitsdifferenzen konnte hier nicht geprüft werden; ein Vergleich zwischen Centrum und angrenzenden Theilen war nur durchzuführen durch Beantwortung der Frage, ob überhaupt eine Lichtempfindung an den untersuchten Stellen bestand, eventuell in welchem Umfange dieselbe fehlte und wie gross von den Grenzen der unempfindlichen Stelle aus die einzelnen Flächen sein mussten, um denselben Reiz wahrzunehmen. Der Durchmesser der stäbchenfreien Stelle wurde = circa 0·66 Millimeter bestimmt; die Grenze der Stäbchenfunction liegt somit noch innerhalb der Macula. Von der mehrfach (Franklin, Nilbrand) behaupteten Anwesenheit eines paracentralen Skotoms konnte sich Verf. nicht überzeugen. Aus den Reizschwellenbestimmungen (Zahlentabelle im Original) ergab sich: Die Empfindlichkeitscurve zeigt vom äusseren Drittel der Macula an bis zu ihren Grenzen kaum erhebliche Schwankungen, steigt von da ab etwa auf die doppelte Höhe an, um abermals eine kleine Strecke continuirlich zu verlaufen, verliert sich dann aber mit stetigem Anstieg in die Peripherie.

Nachdem eine Uebereinstimmung zwischen anatomischer Messung der Stelle, wo die Stäbchen fehlen (Koster) und der Ausdehnung des Bezirkes, dem die Helligkeitsempfindung bei Dunkeladaptation mangelt, gefunden war, lag es nahe, in analoger Weise den stäbchenfreien Bezirk auf seine Farbenempfindlichkeit zu prüfen. Ein vor die Lichtflamme gestelltes Gefäss wurde mit solchen Flüssigkeiten gefüllt, welche nur homogene Strahlen durchliessen (angesäuerte Fuchsinlösung für roth, Nickelchlorürlösung für grün, Kupfersulfatlösung für blau, auf gelb wurde verzichtet). Es wurde das kleinste centrale Bild festgestellt, welches die Färbung erkennen liess, dieses mit Schwarz gedeckt, dann nach der Peripherie fortgeschritten u. s. w. Tabelle im Original. Es erwies sich das centrale Netzhautbild für Roth und Grün fast vollkommen gleich. Für Blau betrug der Sehwinkel etwa das Vierfache des Werthes der beiden anderen (Absorption durch das gelbe Maculapigment).

Für keine der untersuchten Farben konnte bei der hier angewandten Methode das Netzhautbild innerhalb des Bereiches der stäbchenfreien Stelle bleiben. Für Roth und Grün war es drei- bis viermal so gross als der Durchmesser der Fovea, für Blau wurden auch die Grenzen der Macula überschritten. Zur Prüfung derjenigen Theorien, welche den Stäbchen eine Rolle bei der Blauempfindung zuschreiben, war nun die Frage zu erörtern, ob nicht der theilweise Mangel dieser Gebilde in der Macula ausser dem Pigment dafür verantwortlich zu machen ist, dass noch ein Theil der Maculaumgebung in Anspruch genommen werden musste. Die Frage ist zu verneinen, denn es gelang durch eine passende Aenderung der Versuchsanordnung an einem sicher stäbchenfreien Bezirke bei herabgesetzter Beleuchtung Blauempfindung hervorzurufen.

Für Roth und Grün ist im Vergleiche zu der centralsten Stelle die Empfindlichkeit der nächsten Zone eine wesentlich geringere. Der Inhalt der Flächen etwa wie 1 : 3. Von da ab müssen sie bis zu den Grenzen der Macula um etwa das Doppelte wachsen. Bei Ueberschreitung der Macula nehmen die Flächen um das Vier- bis Fünffache zu. Für Blau bleibt die Empfindlichkeit bis weit in die Peripherie hinein dieselbe wie im Centrum. Ein Verhältniss 1 : 3 wurde hier selbst bei der äussersten der untersuchten Zonen noch nicht erreicht.

Anschliessende Betrachtungen im Originale. Weitere Mittheilungen über die Prüfung der Netzhautgrube behält sich Verf. vor.

Th. Beer (Wien).

B. J. Jeffries. *Mental control of projected after images* (Journ. of the Boston Soc. of Med. Sc. 1897, No. 9, p. 4).

Durch Uebung gelingt es, die Grösse und Form gewisser Nachbilder, z. B. von einem weissen Ring auf schwarzem Grunde oder von farbigen Ringen willkürlich je nach Belieben von der Oberfläche, auf die man sie projicirt, beeinflussen zu lassen oder nicht beeinflussen zu lassen. Der Versuch gelingt monocular und binocular. Scharwin und Novizki haben Aehnliches beschrieben. Th. Beer (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Cajal P. Ramon. *Las cellulas estrelladas de la capa molecular del cerebello de los reptiles. Die sternförmigen Zellen in der Molecularschicht des Kleinhirns der Reptilien* (Revista trimestral micrografica 1896, 4. Heft).

Auch im Kleinhirne der Reptilien (Chamäleon) lassen sich Zellen nachweisen, die als Analoga der Korbzellen bei höheren Thieren aufzufassen sind. Sie zeigen ein ganz ähnliches Verhalten wie diese, doch sind die Endaufsplitterungen des Nervenfortsatzes und seiner Collateralen um die Purkinje'schen Zellen weniger reich.

Obersteiner (Wien).

J. Milne Bramwell. *Hypnotic Anaesthesia* (The Practitioner, Octob. 1896).

Warme Anempfehlung der hypnotischen Anästhesie, selbst zur Vornahme grösserer Operationen, da dieselbe bei den meisten Menschen leicht zu erzielen ist, die Gefahren der gebräuchlichen Anästhetica nicht besitzt und längere Zeit hindurch erhalten werden kann; dabei kann der Kranke in jeder beliebigen Stellung sich befinden, dieselbe über Aufforderung verändern und durch posthypnotische Suggestion können auch die Schmerzen nach der Operation vermindert oder selbst vermieden werden. Obersteiner (Wien).

V. Pugliese. *Ulteriori osservazioni sulla partecipazione del nervo facciale superiore nella emiplegia* (Riv. d. pat. nerv. e ment. 1897, 1. Heft).

Der obere Facialis ist auch bei sehr vielen centralen Facialislähmungen mit ergriffen; da es sich meist um solche Muskeln handelt, welche mit denen der anderen Seite synergisch wirken, trifft man meist nur eine Parese, keine vollständige Paralyse.

Mit Rücksicht auf das Fortschreiten der Convulsionen in der Jackson'schen Epilepsie muss man annehmen, dass das motorische Rindencentrum des oberen Facialis weiter entfernt vom Armcentrum ist als das des unteren Facialis. Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

M. v. Lenhossék. *Beiträge zur Kenntniss der Zwischenzellen des Hodens* (Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1897, S. 65 bis 85, 1 Taf.).

Verf. konnte durch die Untersuchung des Hodens eines gesunden, jugendlichen Hingerichteten die Angaben von Reinke und Lubarsch über das Vorkommen von Krystalloïden in den interstitiellen Zellen im Wesentlichen bestätigen. Er fand sie stets innerhalb der Zellen, doch nicht in jeder Zelle und zeigt ihr färberisches Verhalten grosse Uebereinstimmung mit den rothen Blutkörperchen. Sie finden sich nur im geschlechtsreifen, functionirenden Hoden des Menschen — bei Thieren konnten sie nicht aufgefunden werden — und hält sie der Verf. für aufgespeichertes Nährmaterial, wofür die analoge Bedeutung von Krystalloïden in vielen Pflanzenzellen angeführt wird. Demnach wären die interstitiellen Zellen Nährzellen des Hodens, die zur Spermabildung doch in einer gewissen Beziehung stehen. Was ihre entwickelungsgeschichtliche Bedeutung anlangt, so schliesst sich Verf. der Meinung jener Autoren an, welche dieselben für Reste des embryonalen Bildungsgewebes des Hodens halten. In den Zwischenzellen des Katers konnte Verf. ein Centrosom nachweisen; nicht so sicher in denen des Menschen, obwohl das Vorhandensein einer centralen, rundlichen und dichteren Protoplasmapartie, einer „Plasmosphäre" darauf hindeutet.

Auch die Krystalloïde von Lubarsch fand Verf. in den Zellen der Samencanälchen, und zwar stets in den Spermatogonien, nie jedoch in

den abführenden Samenwegen. Die von Lubarsch als Charcot'sche Krystalle gedeuteten Bildungen konnte Verf. nicht auffinden.

Ein Krystalloïdstäbchen fand Verf. in vielen Kernen sympathischer Ganglienzellen im Grenzstrange des Igels. Jos. Schaffer (Wien).

W. His. *Ueber den Keimhof oder Periblast der Selachier.* Eine histogenetische Studie (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1/2, S. 1 bis 64).

Unter Keimhof oder Periblast versteht Verf. denjenigen Antheil des Dotters, welcher den sich furchenden Keim, respective die Embryonalanlage direct begrenzt. Er besitzt die Gestalt einer seichten Grube, die aber der Keim — in späteren Stadien — nicht vollständig ausfüllt, so dass ein sichelförmiges Feld übrig bleibt, welches den Eingang zum Boden der Grube bildet. Dieser letztere wird als Keimlager, der Rand des Periblasts als Keimwall bezeichnet.

Das Protoplasma junger Keimzellen besteht aus einem trüben, gerüstförmig angeordneten Bestandtheile und einer durchsichtigen Masse. Mit Leydig nennt Verf. die erstere Substanz Spongioplasma, die letztere Hyaloplasma. Das Spongioplasma bildet zunächt um den Kern eine Verdichtungszone, welche frei von Dotterkörnchen ist (Area centralis), darauf folgt eine breite Schicht, in der es eine mehr oder minder deutlich ausgeprägte Netzstructur zeigt (Pars reticularis); aussen endlich schliesst sich die P. hyalina an, in der das Spongioplasma nur in Form spärlicher, das Hyaloplasma durchsetzender radiärer Stränge erscheint, welche an der Peripherie zu einer Zellmembran (Zona limitans) zusammenfliessen. Ursprünglich nehmen alle diese Zellen Dotter auf. später beschränkt sich diese Thätigkeit aber nur auf die peripher gelegenen Zellen, und zwar nur auf diejenige Seite derselben, welche dem Dotter zugekehrt ist. Dadurch kommt es einerseits zu einer Vergrösserung der Zellkörper gegen den Dotter hin, andererseits zu einer Entfernung der Randzellen von den übrigen Zellen des Keimes. Indem die Zonae limitantes einschmelzen, bilden die in den Dotter gerückten Zellen ein Syncitium; doch lassen sich immer noch die einzelnen Zellterritorien voneinander abgrenzen, indem die drei an den Keimzellen beschriebenen Zonen auch noch rings um die Dotterkerne — wenn auch nur als Reste — nachweisbar sind.

Die Kerne des Keimhofes besitzen ursprünglich die gleiche Grösse wie die der Keimzellen. Unter den ausserordentlich günstigen Bedingungen jedoch, unter welche sie alsbald gesetzt werden, vergrössern sie sich rasch; auch ihr Chromatin nimmt an Menge bedeutend zu und überdies treten „Kernkörper" auf, gegen welche das Chromatingerüst centrirt zu sein pflegt. In späteren Furchungsstadien löst sich der Dotter des Keimhofes zum grössten Theile auf, so dass die Form und Vertheilung des Protoplasmas um die Kerne viel schärfer als früher sichtbar wird. Die Vermehrung der Kerne geschieht in weitaus der Mehrzahl der Fälle nach einem Typus, den Verf. der pluripolaren Mitose unterordnet. Die sich hierbei abspielenden Vorgänge besitzen eine grosse Aehnlichkeit mit den von Arnold an den Riesenkernen des Knochenmarkes beobachteten Erscheinungen. Sie leiten sich dadurch ein, dass Kernkörper und Kernwand zerfallen und

auch das Chromatin in äusserst feine Theilchen zerfällt, die sich gleichmässig vertheilen, so dass die Kerne scheinbar homogen werden. Nun weicht die Kernmasse in einzelne grössere Ballen und Klumpen auseinander, die aber noch durch einzelne Stränge verbunden bleiben. Zwischen ihnen werden hellere Räume sichtbar. Darauf treten zwischen den Chromatinmassen achromatische Fadensysteme auf, welche aus den verbindenden Plasmastreifen hervorgegangen sind. Das Chromatin erscheint unter der Form kleiner Stäbchen, welche manchmal entlang den achromatischen Fasern angeordnet sind. Im Uebrigen sind dieselben theils zu compacten Massen, theils radiär um ein durch seine Abflachung kenntliches Polfeld gruppirt. Die Restitution erfolgt dadurch, dass die Chromatinstäbchen einerseits eine Wandschicht, andererseits Kernkörper bilden; diese letzteren sind die Centren für die Strahlen, welche aus hintereinander gereihten Chromatinstäbchen zusammengesetzt sind.

Die auf diese Weise entstandenen, vielfach gelappten Riesenkerne behalten aus dem Grunde ihre Grösse bei, weil sich die Trennung der einzelnen Chromatingruppen verzögert. Später können Riesenkerne wieder durch pluripolare Mitose zu einfachen Kernen zerfallen, welche sich durch gewöhnliche bipolare Theilung vermehren. Man muss darum die Bildung der Riesenkerne, respective die pluripolare Mitose derselben als einen Vorgang betrachten, der in den normalen Vermehrungsmodus der Periblastkerne eingeschoben ist.

H. Rabl (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien

Prof. J. Munk in Berlin

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 24. Juli 1897. Bd. XI. № 9.

Originalmittheilungen.

Eine Methode zur Bestimmung des relativen Volums der Blutkörperchen und des Plasmas.

(Aus dem chemischen und dem physiologischen Institute der thierärztlichen Akademie in Budapest.)

Vorläufige Mittheilung*) von **Dr. St. Bugarszky** und **Prof. Dr. F. Tangl.**

(Der Redaction zugegangen am 8. Juli 1897.)

Als wir nach der in der vorangehenden Mittheilung angegebenen Methode die elektrische Leitfähigkeit des Blutes bestimmten, so überzeugten wir uns sofort davon, dass die Leitfähigkeit des Blutes eine viel geringere ist als diejenige des Plasmas, respective des Serums. Eine weitere Erfahrung war die, dass die Leitfähigkeit des Blutes sich während der Bestimmung derselben fortwährend und besonders beim Pferdeblute sehr rasch ändert. Sedimentirt man ungerinnbar gemachtes Blut und bestimmt dann die elektrische Leitfähigkeit der Blutkörperchenschicht, so erweist sich diese als sehr bedeutend geringer als diejenige des Blutes. Schon aus diesen Beobachtungen geht es zweifellos hervor, dass die geringere Leitfähigkeit des Blutes gegenüber derjenigen des Plasmas durch die Gegenwart der Blutkörperchen bedingt ist. Nun lag ja der Gedanke sehr nahe, dass das Verhältniss zwischen den Leitfähigkeiten des Blutes und des Plasmas, eine Function der Zahl, respective des relativen Volums der Blutkörperchen sei, mithin also diese Function zur Bestimmung des relativen Volums der Blutkörperchen benutzt werden kann.

Die folgenden Beispiele zeigen das Verhältniss zwischen den Leitfähigkeiten des Blutes und des Plasmas. Wir bemerken, dass wir

*) Vorgetragen von F. Tangl in der Sitzung der physiologischen Gesellschaft in Berlin am 9. Juli 1897.

das Blut in den meisten Fällen durch Ammoniumoxalat (0·1 Gramm pro 100 Cubikcentimeter Blut) ungerinnbar machten; bei einigen Hunden durch Peptoninjection, etwa 20 Minuten vor der Entnahme des Blutes.

Nummer	Thierart	Elektrische Leitfähigkeit des Blutes (λ_b) bei 18° C. auf Quecksilber bei 0° bezogen λ_b	Elektrische Leitfähigkeit des Plasmas (λ_p) bei 18° C. auf Quecksilber bei 0° bezogen λ_p
1	Pferd	$59·6 \times 10^{-8}$	$99·1 \times 10^{-8}$
2	"	$59·1 \times 10^{-8}$	$97·6 \times 10^{-8}$
3	"	$52·8 \times 10^{-8}$	$96·7 \times 10^{-8}$
4	Hund	$34·7 \times 10^{-8}$	$106·2 \times 10^{-8}$
5	"	$40·7 \times 10^{-8}$	$101·3 \times 10^{-8}$
6	"	$40·3 \times 10^{-8}$	$100·1 \times 10^{-8}$
7	Katze	$57·0 \times 10^{-8}$	$118·0 \times 10^{-8}$
8	"	$57·9 \times 10^{-8}$	$122·0 \times 10^{-8}$

Um den Einfluss der Blutkörperchen auf die elektrische Leitfähigkeit des Plasmas bestimmen zu können, musste vor allem festgestellt werden, ob und in welchem Maasse die Blutkörperchen den elektrischen Strom leiten. Dazu mussten wir möglichst plasmafreie Blutkörperchen haben. Ganz plasmafreie kann man wohl nicht erhalten. Wir trachteten sie vom Plasma durch 12 bis 48 Stunden langes Centrifugiren zu befreien. Einigemale brachten wir den so erhaltenen Blutkörperchenbrei in ein Thonfilter (Muencke'sches Bacterienfilter), welches wir mit der Saugpumpe verbanden. Später verfuhren wir aber so, dass wir in einem kleinen reagensglasförmigen Gefässe, dessen Boden mit entsprechenden Elektroden versehen war, Blut centrifugirten. Von Zeit zu Zeit bestimmten wir die elektrische Leitfähigkeit der untersten Blutkörperchenschicht. Diese (d. i. die Leitfähigkeit) wurde immer geringer, bis sie schliesslich nach einer gewissen Dauer des Centrifugirens constant blieb. Diese Constanz trat beim Pferde- oder Katzenblut in etwa 4 bis 8 Stunden ein, während sie beim Hundeblute erst nach etwa 48stündigem Centrifugiren beobachtet wurde.

Die Leitfähigkeit der auf diese Weise „gereinigten" Blutkörperchenschicht zeigen folgende Beispiele:

Blutkörperchen vom	Elektrische Leitfähigkeit*)
1. Pferd	$1·53 \times 10^{-8}$
2. Pferd	$1·57 \times 10^{-8}$
3. Pferd	$2·3 \times 10^{-8}$
4. Hund	$1·6 \times 10^{-8}$
5. Hund	$2·04 \times 10^{-8}$
6. Katze	$2·07 \times 10^{-8}$

*) In denselben Einheiten ausgedrückt wie die Leitfähigkeit des Blutes und Plasmas.

Vergleichen wir nun die Leitfähigkeit der Blutkörperchen mit derjenigen des Plasmas, welche zwischen $96 \cdot 7 \times 10^{-8}$ und $122 \cdot 0 \times 10^{-8}$ schwankte, so geht daraus soviel hervor, dass, wenn auch die Blutkörperchen nicht vollständig isoliren, ihre Leitfähigkeit neben derjenigen des Plasmas mit grosser Annäherung vernachlässigt, respective höchstens als Correction in Betracht gezogen werden kann. Denn es ist nicht zu vergessen, dass die gefundenen Werthe höchstens als oberste Grenzen gelten können, da doch der grössere Theil dieser Leitfähigkeit aller Wahrscheinlichkeit nach von jener geringen Plasmaschichte stammt, die in den capillaren Poren zwischen den Blutkörperchen (auch nach dem Centrifugiren) durch Adsorption und capillare Attraction zurückgehalten wird.*)

Um nunmehr die Gesetzmässigkeit, welche zwischen relativem Blutkörperchenvolum einerseits und der elektrischen Leitfähigkeit des Blutes und Plasmas andererseits besteht, feststellen zu können, haben wir zwei Wege eingeschlagen: 1. Wir mischten in der oben besprochenen Weise isolirte Blutkörperchen und Plasma in verschiedenen Volumverhältnissen, und 2. mischten wir Blut, dessen Blutkörperchenvolum durch Sedimentiren oder Centrifugiren oder mittelst beider Verfahren bestimmt war, in verschiedenen Volumverhältnissen mit Plasma. Gleichzeitig wurde die Leitfähigkeit des zur Mischung verwendeten Plasmas, des Blutes und der Gemische bestimmt.

Die Bestimmungen ergaben bald, dass die Leitfähigkeit des Blutes dem relativen Plasmavolum nicht einfach proportional ist, dass aber das Verhältniss zwischen dem Plasmavolum und der relativen Leitfähigkeit des Blutes — (Leitfähigkeit des Blutes bezogen auf diejenige des Plasmas als Einheit) — durch eine lineare Gleichung mit hinreichender Genauigkeit ausgedrückt werden kann. Wenn μ das relative Plasmavolum, λ_b die Leitfähigkeit des Blutes und λ_p die Leitfähigkeit des Plasmas bedeutet, so ist

$$\mu = a \frac{\lambda_b}{\lambda_p} + b$$

wo a und b Constanten sind, für die sich nach unseren Messungen folgende Werthe ergaben:

$$a = 0 \cdot 92 \text{ und } b = 0 \cdot 13.$$

Die Gleichung lautet also:

$$\mu = 0 \cdot 92 \frac{\lambda_b}{\lambda_p} + 0 \cdot 13$$

oder wenn μ das Plasmavolum in Procenten bedeutet:

$$\mu = 92 \frac{\lambda_b}{\lambda_p} + 13.$$

Es muss aber ausdrücklich hervorgehoben werden, dass wir es für wahrscheinlich halten, dass die Werthe dieser Constanten, wenn

*) Die eingehende Erörterung dieses interessanten Verhaltens der Blutkörperchen dem elektrischen Strome gegenüber, welches, wie unsere diesbezüglichen Versuche zeigen, wichtige Aufschlüsse über die Constitution der Blutkörperchen versprechen, wird sich in unserer ausführlichen Mittheilung finden.

wir eine noch grössere Anzahl von Bestimmungen zur Verfügung haben werden, etwas verändert werden müssen, oder, dass das Verhältniss zwischen relativem Plasmavolum und der relativen Leitfähigkeit des Blutes $\left(\frac{\lambda_b}{\lambda_p}\right)$ durch eine complicirtere Interpolationsformel vielleicht genauer wird ausgedrückt werden können. In dieser vorläufigen Mittheilung ist es uns aber nur darauf angekommen, die Grundzüge dieser schnell und leicht ausführbaren Methode zur Bestimmung des relativen Plasma-, respective Blutkörperchenvolums bekannt zu machen. Aus diesem Grunde und weil wir unsere diesbezüglichen Untersuchungen noch in mancher Richtung ergänzen wollen, nehmen wir auch davon Abstand, die experimentellen Belege dieser empirischen Formel anzuführen. Dies soll die Aufgabe unserer ausführlichen Mittheilung werden, in der wir auch die Methode zur Bestimmung der Leitfähigkeit des Blutes genau beschreiben wollen, die nur dann richtige Werthe ergibt, wenn in entsprechenden Widerstandsgefässen der störende Einfluss, den die Senkung der Blutkörperchen verursacht, auf geeignete Weise eliminirt wird.

Zum Schlusse möchten wir nur einige Beispiele dafür anführen, welche Werthe man durch obige empirische Formel erhalten kann:*)

Nummer	Thierart	Relatives Volumen		Anmerkungen
		des Plasmas Procent	der Blutkörperchen Procent	
1	Pferd	68·33	31·67	Sedimentirung ergab für das Blutkörperchenvolum 31·5 Procent.
2	„	68·71	31·29	Sedimentirung ergab für das Blutkörperchenvolum 32·7 Procent; durch Centrifugiren: 28·2 Proc. (?)
3	„	63·23	36·77	Centrifugiren ergab für das Blutkörperchenvolum 35·3 Procent.
4	Hund	43·06	56·94	—
5	„	49·96	50·04	—
6	„	50·04	49·96	—
7	Katze	57·29	42·71	Sedimentirung ergab für das Blutkörperchenvolum 43·1 Procent.
8	„	56·66	43·34	Sedimentirung ergab für das Blutkörperchenvolum 46·0 Procent.

*) Eine kurze vorläufige Mittheilung unserer Untersuchungen erschien in ungarischer Sprache, als Separatabdruck der Zeitschrift „Veterinarius" bereits am 9. Juni 1897.

Untersuchungen über die molekularen Concentrationsverhältnisse des Blutserums.

(Aus dem chemischen und dem physiologischen Institute der thierärztlichen Akademie in Budapest.)

Vorläufige Mittheilung*) von Dr. **St. Bugarszky** und Prof. Dr. **F. Tangl.**

(Der Redaction zugegangen am 8. Juli 1897.)

In der Anfang Mai in ungarischer Sprache erschienenen Mittheilung**) des einen von uns (Bugarszky) „Ueber die molekularen Concentrationsverhältnisse des normalen menschlichen Harnes" wurde bereits darauf hingewiesen, dass jene epochalen Entdeckungen auf dem Gebiete der theoretischen Chemie, welche zur Aufstellung der nunmehr gesicherten van't Hoff-Arrhenius'schen·Theorie der Lösungen führten, in der Physiologie noch nicht in dem Umfange verwerthet wurden, wie es ihre ungewöhnliche Bedeutung geradezu fordert. Wie fruchtbar hat sich schon die Untersuchung des osmotischen Druckes physiologischer Flüssigkeiten zum Verständniss wichtiger biologischer Vorgänge erwiesen! Wie viel versprechend und in ihren Endresultaten vorderhand noch gar nicht absehbar sind aber erst jene Untersuchungen, die bei strenger Durchführung der van't Hoff-Arrhenius'schen Theorie der Lösungen und im Anschlusse daran der Nernst-Planck'schen Theorie der Diffusion gelöster Substanzen und deren elektrischen Leitungsvermögen, einen viel tieferen Einblick in die Molekularverhältnisse der thierischen Flüssigkeiten sicher erhoffen lassen. Es genügt ja da, wenn wir auf die schönen, ihrer Bedeutung nicht entsprechend gewürdigten Untersuchungen von Sjöqvist,***) hinweisen, der unseres Wissens zum erstenmale die elektrochemischen Methoden zur Untersuchung physiologisch-chemischer Fragen heranzog und mit ihrer Hilfe das Verhalten der Salzsäure den Eiweisskörpern und deren Verdauungsproducten gegenüber und die Reactionsgeschwindigkeit der Pepsinverdauung feststellte.

Wir haben uns zur Aufgabe gestellt, die thierischen Flüssigkeiten einer systematischen Untersuchung mittelst der in Frage kommenden physikalisch-chemischen, in erster Reihe der elektrochemischen Methoden zu unterwerfen. Die Untersuchungen, über welche wir im Folgenden vorläufig ganz kurz berichten wollen, beziehen sich auf das Blut, respective auf das Blutserum und erstrecken sich vorderhand auf jene molekularen Concentrationsverhältnisse des Blutserums, welche durch Bestimmung des osmotischen Druckes, respective der Gefrierpunktserniedrigung und der elektrischen Leitfähigkeit, aufgedeckt werden können. Diese sind: Die Gesammtconcentration des

*) Vorgetragen von F. Tangl in der Sitzung der physiologischen Gesellschaft am 9. Juli 1897.

**) Die Mittheilung erschien in den „Közlemények az összehasonlító élet-és kórtan köréből", Bd. II. Sie erscheint demnächst auch deutsch.

***) J. Sjöqvist, Physiologisch-chemische Beobachtungen über Salzsäure. Skandin. Archiv f. Physiologie, V, 1895, S. 277.

Serums an gelösten Substanzen, dann das molekulare Verhältniss zwischen den organischen und anorganischen Bestandtheilen des Serums, welches ja bekanntlich mit den bisher in der Physiologie üblichen Methoden, wie Trockensubstanz- und Aschebestimmung, nicht bestimmt werden kann.

Bezüglich der in Anwendung gebrachten Methoden*) sei kurz erwähnt, dass die Gefrierpunktserniedrigung mit dem bekannten Beckmann'schen Gefrierapparat mit allen Cautelen ermittelt wurde. Die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit geschah nach der Methode von F. Kohlrausch mit Wechselströmen und Telephon, eine Methode, die an Einfachheit und Präcision bekanntlich nichts zu wünschen übrig lässt. Auch hier wurden selbstverständlich alle Cautelen strengstens eingehalten und stets zwei oder drei Bestimmungen bei verschiedenen Vergleichswiderständen gemacht. Ausserdem bestimmten wir noch das specifische Gewicht (Westphal'sche Waage oder Piknometer), den Asche- und Chlorgehalt des Serums. Zur Vermeidung jeden Verlustes wurde die Veraschung in der vorsichtigsten Weise mit mehrmaligem Ausziehen der Kohle mit heissem Wasser ausgeführt. Das Chlor wurde in der Asche nach Volhard titrirt.

Auf diese Weise haben wir über 50 Blutserumsorten von verschiedenen Thieren — Pferd, Hund, Katze, Schwein — untersucht. Es ist selbstverständlich, dass wir stets darauf achteten, hämoglobin- und stromafreies Serum zu nehmen.

Wir beschränken uns darauf, in dieser vorläufigen Mittheilung aus der grossen Zahl unserer Versuche die folgenden Proben (siehe Tabelle S. 303) zu geben.

Wir bemerken, dass die übrigen bisher von uns ermittelten Zahlen mit diesen innerhalb enger Grenzen übereinstimmen.

Welche Bedeutung haben nun diese Zahlen, respective welchen Einblick gewähren sie uns in die molekularen Concentrationsverhältnisse des Blutserums?

Aus der Gefrierpunktserniedrigung lässt sich auf Grund des Avogadro-van't Hoff'schen Gesetzes die Gesammtzahl der im Blutserum gelösten Moleküle berechnen, nach der einfachen Formel:

$$C = \frac{\Delta}{1{\cdot}85} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 1)$$

wo C die Anzahl Gramm-Moleküle**) (= Molen) pro Liter Blutserum, Δ die Gefrierpunktserniedrigung und 1·85, die sogenannte „molekulare Gefrierpunktserniedrigung" des Wassers bedeutet, d. h. der Gefrierpunkt des Wassers wird um 1·85° C. erniedrigt, wenn 1 Gramm-Molekül pro Liter darin gelöst ist.

Nach der elektrolytischen Dissociationstheorie besteht die Leitung des elektrischen Stromes durch eine Lösung in der Wanderung der

*) W. Ostwald: Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physikalisch-chemischer Messungen. Leipzig 1893. — F. Kohlrausch: Leitfaden der praktischen Physik. 8. Aufl. Leipzig 1896.

**) Wir wollen dem Vorschlage Ostwald's (Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physikalisch-chemischer Messungen, S. 278) folgend, weiterhin statt Gramm-Molekül das kürzere „Mol" gebrauchen.

Nummer	Specifisches Gewicht (15°)	Gefrierpunkts-erniedrigung (° C.) Δ	Specifische Leitfähigkeit (λ) bei 18° C. auf Quecksilber bei 0° bezogen λ×10⁸	Aschegehalt Procent	Na Cl-Gehalt Procent
			I. Pferdeblutserum.		
1	1·0232	0·527	95·07	0·796	0·502
2	1·0261	0·531	98·54	0·845	0·512
3	1·0269	0·532	97·13	0·780	0·458
			II. Hundeblutserum.		
4	1·0222	0·570	103·0	0·881	0·517
5	1·0222	0·605	106·3	0·927	0·628
6	1·0225	0·585	99·3	0·882	0·570
			III. Schweineblutserum.		
7	1·0326	0·613	102·4	1·030	0·527
8	1·0262	0·588	103·3	1·004	0·524
9	1·0308	0·592	104·5	0·900	0·538
			IV. Katzenblutserum.		
10	1·0269	0·601	110·3	0·956	0·682
11	1·0269	0·633	108·0	0·971	0·627

einzelnen Ionen. Je grösser die Zahl der Ionen, desto grösser ist die Leitfähigkeit der Lösung. Sie ist im Sinne Ostwald's eine additive Eigenschaft und gleich der Summe der Leitfähigkeiten der gelösten einzelnen Ionen. Ausser von der Anzahl der gesammten Ionen hängt aber die Leitfähigkeit auch von der Wanderungsgeschwindigkeit der einzelnen Ionen ab (Kohlrausch, Nernst, Planck), die je nach ihrer chemischen Natur verschieden ist. Elektrolytisch dissociirt sind in wässerigen Lösungen nur Säuren, Basen und Salze, es betheiligen sich also nur diese an der Leitung der Elektricität. Alle übrigen in der Lösung vorhandenen organischen Moleküle — also Nichtelektrolyten — sind an der Leitung unbetheiligt, doch setzen sie durch ihre Gegenwart die Leitfähigkeit herab (Arrhenius).

Wenden wir das Gesagte auf das Blutserum an, so kann die Leitfähigkeit desselben als Maass für den Gehalt des Serums an anorganischen Molekeln, respective als Maass für die Anzahl der in der Volumeinheit des Serums enthaltenen anorganischen Ionen dienen. Zu dieser Annahme berechtigt uns folgende Ueberlegung: Im Blutserum können nur die anorganischen Salze an der Leitung des elektrischen Stromes betheiligt sein, andere Elektrolyte gibt es darin nicht. (Organische Salze sind neben den anorganischen nur in so verschwindend geringer Menge vorhanden, dass sie ganz vernachlässigt werden können.) Die anorganischen Salze sind auch im Serum von verschiedenen Thieren qualitativ gleich, höchstens ist ihre Concentration verschieden, die elektrische Leitfähigkeit wird also nur von letzterer abhängig sein, umsomehr,

als die Wanderungsgeschwindigkeit der hier in Frage kommenden Ionen (Na, K, Ca, Mg, Cl, PO_4, SO_4) — auf das Gramm-Aequivalent bezogen — voneinander nicht sehr verschieden ist. Die Leitfähigkeit der Blutserumsalze wird aber durch den Eiweissgehalt des Blutes herabgesetzt, die übrigen organischen Bestandtheile sind neben dem Eiweiss in so geringer Menge, dass sie nicht in Betracht kommen. Da der Eiweissgehalt des Serums ziemlich constant ist, so wird auch die Leitfähigkeit der Serumsalze stets um einen constanten Werth herabgesetzt, die gefundene Leitfähigkeit wird also stets um eine additive Constante geringer sein als die dem Salzgehalte des Serums entsprechende. Diese Constante kann durch Versuche bestimmt und dann aus der auf diese Weise „corrigirten" Leitfähigkeit des Serums, der Gehalt an anorganischen Molekülen berechnet werden.

Um die Concentration der anorganischen Molekeln in denselben Einheiten auszudrücken, wie die Gesammtconcentration, berechneten wir aus den Tabellen von Kohlrausch und Ostwald, die molekulare Concentration jener Na Cl-Lösung, deren Leitfähigkeit mit der „corrigirten" Leitfähigkeit des Serums identisch ist und setzten den Gehalt des Serums an anorganischen Molekeln mit der Concentration dieser Na Cl-Lösung gleich. Bei der Berechnung der molekularen Concentration dieser Na Cl-Lösung ist natürlich deren Dissociationsgrad auch in Betracht zu ziehen, der bei den hier vorkommenden Concentrationen 0·828 beträgt. Wenn also m die Gramm-Aequivalente der berechneten Na Cl-Lösung pro Liter bedeutet, so ist die molekulare Concentration dieser Lösung (c_a)

$$c_a = m\,(1 + 0{\cdot}828) \quad \ldots\ldots\ldots \quad 2)$$

wo also c_a die Anzahl der in 1 Liter enthaltenen Molen bedeutet, die dissociirten Ionen natürlich als Molekeln gerechnet. Diese Zahl c_a gibt uns also auch die Anzahl der in 1 Liter Serum enthaltenen anorganischen Molen an. (Die Na Cl-Lösung kann man um so zuverlässiger als Basis dieser Berechnung wählen, da ja etwa 70 Procent der gesammten anorganischen Substanzen aus Na Cl besteht, respective die Na- und Cl-Ionen etwa 70 Procent sämmtlicher anorganischer Ionen ausmachen.)

Da wir aus der Gefrierpunktserniedrigung den Gesammtgehalt an Molen (C), aus der elektrischen Leitfähigkeit den Gehalt an anorganischen Molen (c_a) in der eben angegebenen Weise berechnen können, so gibt nun

$$C - c_a = c_o \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 3)$$

den Gehalt des Serums an organischen Molen an, während die Verhältnisszahl

$$\frac{c_a}{C} \cdot 100$$

angibt, wie viel Procente der sämmtlichen im Serum gelösten Molekeln anorganisch sind.

Für die in der ersten Tabelle als Beispiele angeführten Blutserumarten sind diese Werthe in der folgenden Tabelle zusammen-

gestellt. Wir möchten nur bemerken, dass wir bei der zur Berechnung von c_a nothwendigen Correctur (s. oben) der beobachteten Leitfähigkeit des Serums vorderhand die Bestimmungen von Sjöqvist*) benutzten, nach welchen mit jedem Gramm Eiweiss in 100 Cubikmeter die Leitfähigkeit einer 0·05 normal Na Cl-Lösung durchschnittlich um 1·52 Procent vermindert wird. Nehmen wir den Eiweissgehalt des Serums durchschnittlich mit 7·5 Procent an, so vermindert diese Leitfähigkeit also um 11·4 Procent. Wir benutzten deshalb die Werthe von Sjöqvist, weil unsere Untersuchungen über den Einfluss der Eiweisssubstanzen des Blutserums auf die Leitfähigkeit desselben noch nicht abgeschlossen sind, doch glauben wir bald einwandsfreie Daten zu erlangen. Die Werthe von c_a dürften dann wohl etwas anders ausfallen, aber jedenfalls handelt es sich nur um geringe Differenzen.

Nummer	Gesammtconcentration: Anzahl der Molen in 1 Liter Serum C	Anzahl der anorganischen Molen in 1 Liter Serum c_a	Anzahl der organischen Molen in 1 Liter Serum ($C - c_a = c_o$) c_o	Wie viel Procente der gesammten gelösten Moleküle sind anorganisch
		I. Pferdeblutserum.		
1	0·285	0·231	0·054	81·0
2	0·287	0·228	0·059	79·4
3	0 289	0·235	0·054	81·4
		II. Hundeblutserum.		
4	0·308	0·248	0·060	80·5
5	0·327	0·257	0·070	78·6
6	0 316	0·238	0·078	75·4
		III. Schweineblutserum.		
7	0·331	0·247	0·084	74·6
8	0 318	0 249	0·069	78 3
9	0·320	0 252	0·068	78·8
		IV. Katzenblutserum.		
10	0·325	0·267	0 058	82·2
11	0·342	0·261	0·081	76·4

Unsere Untersuchungen ergaben folgende Resultate:

1. Die molekulare Concentration des normalen Blutserums ist ziemlich constant: Die Schwankungen bewegen sich nur innerhalb enger Grenzen.

2. Das Blutserum scheint bei verschiedenen Säugethieren ähnlich, aber nicht gleich concentrirt zu sein. Den geringsten Gehalt sowohl an organischen als anorganischen Molekeln zeigte von den untersuchten Serumarten das Serum des Pferdes, den höchsten das der Katze.

---

*) L. c.

3. Von den im Serum gelösten Molekeln sind der Zahl nach über drei Viertel derselben anorganisch.

4. Bei ein und derselben Thierart ist der Gehalt des Serums an anorganischen Molekeln ein viel constanterer als der an organischen.

Zur Classification der Proteïnstoffe.

Von **A. Wróblewski.**

(Der Redaction zugegangen am 12. Juli 1897.)

Die Classification der Proteïnstoffe ist ebenso wie eine jede Classification eine künstliche, demnach unvollkommen und kann nur für die allgemeine Orientirung in diesem Gebiete als ein Hilfsmittel bei der Forschung und beim Unterrichte dienen.

Die geistreiche Classification der thierischen Proteïnstoffe wurde von Drechsel und Hoppe-Seyler eingeführt und von Hammarsten in seinem werthvollen Buche*) empfohlen. Neumeister**) modificirt etwas diese Schematisirung und führt in die Classification Pflanzenstoffe ein.

Wir werden hier diese beiden Classificationen nicht näher besprechen, sondern auf die erwähnten Werke hinweisen und nur einzelne Punkte, hauptsächlich vom pädagogischen Standpunkte, berühren. Die vielfachen Erfahrungen haben nämlich ergeben, dass in den letzten Jahren so viele neue Thatsachen im Gebiete der Proteïnstoffe gesammelt worden sind, dass die gebräuchlichen Classificationen kein vollkommen klares Bild mehr geben und sogar zu manchen Missverständnissen beim Unterrichte führen können.

Von einem streng chemischen Standpunkte ausgehend, müsste man Proteïnstoffe nach ihrer chemischen Zusammensetzung schematisiren. Unsere Kenntnisse in dieser Beziehung sind aber noch sehr dürftig und wir müssen theilweise auch die Eigenschaften, welche eine nur unvollkommene Vorstellung der Zusammensetzung und Structur geben, ins Auge fassen.

Wir werden hier eine etwas modificirte Classification***) vorschlagen, die vorläufig zum Unterrichte genügend klar das Gebiet der Proteïnstoffe schematisiren würde.

Proteïnstoffe.

I. Classe. Eiweissstoffe.

1. Abtheilung . . . . . . Albumine.
2. „ . . . . Globuline.
3. „ . . . . Alkohollösliche Eiweissstoffe.
4. „ . . . . Albuminate.
5. „ . . . . Coagulirte Eiweissstoffe.

---

*) „Lehrbuch der physiologischen Chemie".

**) „Lehrbuch der physiologischen Chemie" I, 5, 33.

***) Diese Classification ist schon theilweise in meiner „Anleitung zum physiologisch-chemischen Praktikum" (polnisch) publicirt worden.

II. Classe. Zusammengesetzte Eiweissstoffe.

1. Abtheilung . . . . Glykoproteïde.
2. „ . . . . Hämoglobine.
3. „ . . . . Nucleoalbumine.
4. „ . . . . Caseïne.
5. „ . . . . (Histone) (?).
6. „ . . . . Nucleïne.

III. Classe. Eiweissähnliche (albuminoïde) Substanzen.

1. Unterclasse.

1. Abtheilung . . . . Keratine.
2. „ . . . . Elastine.
3. „ . . . . Collagene.
4. „ . . . . (Amyloïd) (?).
5. „ . . . . Protamine.

2. Unterclasse. Albumosen und Peptone.

3. Unterclasse. Enzyme.

Pflanzliche Proteïnstoffe. In den Pflanzen begegnen wir gleichfalls wie im Thierkörper Albumine, Globuline, aus welchen entsprechende Albuminate und coagulirte Eiweissstoffe entstehen. Albumosen, Peptone und Nucleoalbumine wurden auch in den Pflanzen aufgefunden. In den pflanzlichen Samen sind alkohollösliche Eiweissstoffe gefunden worden.*) Ebenfalls alkohollösliche Eiweissstoffe, Umwandlungsproducte der Proteïnstoffe thierischen Ursprunges sind im Käse von E. Schulze nachgewiesen worden. Diese Eiweissstoffe, ihrer eigenthümlichen Eigenschaften wie auch ihrer abweichenden Zusammensetzung wegen, bilden eine besondere Abtheilung der Eiweissstoffe.

Albumosen und Peptone. Albumosen und Peptone als Producte der hydrolytischen Spaltung von verschiedenen Eiweissstoffen und Albuminoïden können in keinem Falle in der Classe der Eiweissstoffe Platz finden. Es sind eigentlich, was insbesondere Peptone anbetrifft, keine Eiweissstoffe mehr, sondern eiweissartige Substanzen, welche von verschiedenen Proteïnstoffen stammend, gewisse gemeinschaftlichen Eigenschaften besitzen und demnach eine Unterclasse der albuminoïden Substanzen bilden können. Peptone werden wahrscheinlich mit der Zeit vollständig aus der Gruppe der Proteïnstoffe eliminirt, aber vorläufig, so lange ihre chemische Natur nicht vollständig aufgeklärt ist, muss man sie den Albumosen anschliessen.

Nucleoalbumine. Nucleoalbumine gehören den zusammengesetzten Eiweissstoffen an. Caseïne schliessen sich den Nucleoalbuminen nahe an; es sind aber keine Nucleoalbumine mehr, weil das Kuhcaseïn nur einen Pseudonucleïnkern und das Frauencaseïn keinen solchen enthält. Folglich müssen wir Caseïne, wenigstens vorläufig, als eine besondere Abtheilung der Classe zusammengesetzter Eiweissstoffe betrachten.

*) „Die Proteïde der Getreidearten", Dr. Victor Griessmayer. Heidelberg 1897.

Protamine. Die von A. Kossel*) beschriebenen basischen Proteïnstoffe, Protamine, die keine Millon'sche Reaction geben, werden wir den albuminoïden Substanzen zurechnen.

Albuminoïde Substanzen. Dritte Classe der Proteïnstoffe zerfällt in drei Unterclassen. In der ersten Unterclasse sind verschiedene eiweissähnliche Körper vereinigt, die eigentlich untereinander wenig Gemeinschaftliches haben. Die zweite Unterclasse bilden Albumosen und Peptone. Die dritte Unterclasse bilden Enzyme.

Enzyme. Niemand wird bezweifeln wollen, dass Enzyme zu den wichtigsten Bestandtheilen der organisirten Körper gehören. Die zahlreichen Forschungsergebnisse der letzten Jahre weisen darauf hin, dass Enzyme mit den Proteïnstoffen nahe verwandt sind. Wenn wir an dieser Stelle nur die zahlreichen Angaben über Toxalbumine und Toxalbumosen, sowie die aus dem Nencki'schen Laboratorium stammende Arbeit über Pepsin und die interessante Studie über Pepsin von Pekelharing**) erwähnen, wenn wir die Ergebnisse unserer Forschung über Diastase***) ins Auge fassen, so kommen wir zum Schlusse, dass Enzyme den Eiweissstoffen nahe stehen und in der Gruppe von Proteïnstoffe Platz finden sollen. Es sind eiweissähnliche Körper, welche die dritte Unterclasse der Classe albuminoïder Substanzen bilden.

Ueber die Eintheilung der Enzyme werden wir an einer anderen Stelle berichten.

Zürich, Juli 1897.

Allgemeine Physiologie.

Willard G. Van Name. *The gelatin from white fibrous connective tissue* (Journ. of exper. med. II, 1, p. 127).

Verf. theilt vier Versuche mit über die chemische Zusammensetzung von aus Sehnen (Achillessehne vom Ochsen) gewonnenem Leim. Er bespricht zunächst die Schwierigkeiten der Reindarstellung von Gelatine, die darauf beruhenden Differenzen in den Angaben über ihre Zusammensetzung, um das von ihm benutzte Verfahren zu beschreiben. Die gut gereinigten und zerkleinerten Sehnen wurden in Thymolwasser erweicht, dann für fünf Tage — wieder unter Thymolzusatz — mit $^1/_4$procentiger Sodalösung und nach Kühne bereitetem Pankreasauszug bei 40° gehalten (700 Gramm Sehne auf 2 Liter Sodalösung, dazu 300 Cubikcentimeter Pankreasauszug). Die ungelösten elastischen Fasern wurden mit Wasser gewaschen, bis letzteres nicht mehr alkalisch reagirte und keine Eiweissreaction mehr gab. Dann wurde das Collagen gekocht und die entstandene Gelatine durch wieder-

*) A. Kossel: „Ueber die basischen Stoffe des Zellkernes." Hoppe-Seyler's Zeitschr. 22, 176.

**) „Zeitschr. f. physiol. Chemie" 22, 233.

***) Die betreffende Publication wird bald in der „Zeitschr. f. physiol. Chem." erscheinen.

holtes Fällen mit Alkohol und wieder Lösen im Wasser gereinigt. So war die Darstellung in drei Versuchen, im vierten etwas abweichend, doch waren die Ergebnisse dieselben.

Bestimmt wurde Kohlenstoff und Wasserstoff durch Verbrennen, Stickstoff nach Kjeldahl, Schwefel nach Schmelzen mit Kaliumsalpeter als Bariumsulfat gefällt (Hammarsten). In jedem Versuche wurden mehrere Bestimmungen vorgenommen. Als allgemeines Mittel ergab sich: Kohlenstoff = 50·11, Wasserstoff = 6·56, Stickstoff = 17·81, Schwefel = 0·256, Sauerstoff = 25·24, Asche = 0·325 Procent. In einer Versuchsreihe wurde Phosphor zu 0·025 Procent festgestellt. Bemerkenswerth ist der geringe Inhalt an Schwefel, der dem des Elastins (0·3 Procent) fast gleich kommt.

Zum Schlusse gibt Verf. eine genaue Uebersicht über die Reactionen, die die von ihm dargestellte Gelatine zeigte, ihre Löslichkeits- und Fällungsverhältnisse, Farbenreactionen etc., Differenzen gegenüber Eiweissstoffen. Doch muss beziehungsweise dessen auf das Original verwiesen werden. A. Loewy (Berlin).

O. Müller. *Die Ortsbewegung der Bacillarieen* (Biol. Centralbl. XVII, Nr. 8, 15. April 1897, 17 Seiten).

Die Mittheilung beabsichtigt eine Erwiderung gegen Lauterborn, welcher in seinem kürzlich erschienenen Werke über den Bau, die Kerntheilung und Bewegung der Diatomeen den Verf. angegriffen hat. Neue Thatsachen werden weder in dem betreffenden Abschnitte des Lauterborn'schen Buches, noch in dem Aufsatze O. Müller's gebracht. Die Controverse, welche in der Ortsbewegungsfrage zur Zeit besteht, ist die, ob thatsächlich, wie Müller annimmt, Protoplasmaströme aus dem Zellinneren durch die Raphe auf die äussere Zellwand übertreten, woselbst sie, vom vorderen Zellpol centralwärts fliessend, durch Reibung mit dem Medium eine Ortsbewegung vermitteln; oder ob nach Lauterborn's Behauptung die Locomotion auf einer Rückstosswirkung beruht, welche durch zwei aus den vorderen Centralknotenöffnungen hervorschiessende Flüssigkeitsstrahlen veranlasst wird. Lauterborn stützte sich bei Aufstellung dieser letzteren Theorie auf die Resultate seiner Versuche über die Bewegung der Diatomeen in Tuscheemulsion. Er hat übrigens in seiner letzten Publication diesen Bewegungsmodus nicht mehr als den ausschliesslich thätigen betrachtet. Mehr als diese kurzen Andeutungen über die Lage der schwebenden Angelegenheit kann dieses kurze Referat nicht bringen. O. Müller gibt jedoch in dem zu besprechenden Aufsatze eine dankenswerthe klare und kurz gehaltene geschichtliche Uebersicht der Streitfrage.

Verf. betont gegenüber Lauterborn, dass die hervorgestossenen Fäden eine viel grössere Strömungsgeschwindigkeit haben müssten, als man sie aus der Bewegung der Tuschekörnchen daselbst wirklich annehmen kann, falls die normal rasche Fortbewegung der Zelle hierdurch zu Stande kommen soll.

Bezüglich der anfangs von ihm übersehenen Gallerthülle bei Pinnularia bemerkt Müller mit Recht, dass der Nachweis einer solchen Gallerthülle erst bei relativ wenigen Gattungen geführt worden ist.

Die Lauterborn'sche Angabe, dass auch ruhende Zellen die Schleimhülle zeigen, wird von Verf. bestritten.

Es werden hierauf nochmals die Gründe dargelegt, welche den Verf. bewogen haben, den Raphestrom als Protoplasmastrom und nicht als Gallerte aufzufassen, obgleich der directe Beweis für das wirkliche Vorkommen von Protoplasma auf der Aussenseite der Diatomeenzelle noch aussteht.

Endlich hält Müller seine Zweifel über die Realität der Lauterborn'schen Fäden nach wie vor aufrecht. Czapek (Prag).

O. Israel und **Th. Klingmann**. Biologische Studien. III. *Oligodynamische Erscheinungen (von Nägeli) an pflanzlichen und thierischen Zellen* (Virchow's Arch. CXLVII, 2, S. 293).

Unter „oligodynamischen Erscheinungen an lebenden Zellen" verstand Nägeli Wirkungen minimalster, chemisch nicht mehr nachweisbarer Lösungen von Metallen in Wasser, die an Spirogyrafäden studirt, sich von den gewöhnlichen chemischen Giftwirkungen nicht nur dem Grade, sondern auch der Art nach unterscheiden sollten. Solche Wirkungen wurden durch gewöhnliches Wasser hervorgerufen, mit dem metallisches Kupfer, Blei, Zink, Silber, Zinn, Eisen, Quecksilber einige Zeit in Berührung gewesen war. Bei der Nachprüfung der Nägeli-schen Angaben benutzten Verff. Metallfolien, die leichter mechanisch gereinigt und ausgemessen werden können, und dehnten ihre Versuche ausser über verschiedene Spirogyraarten auch noch auf Bacterien (Typhus, Cholera coli com.), sowie auf nackte Rhizopoden und Flagellaten (Amoebe, Paramaecium, Vorticelle u. a.) aus. Die Versuche haben nun gezeigt, dass minimale Mengen von Metallen und Metallsalzen, insbesondere Kupfer, dem Wasser zugefügt, an darin lebenden niederen Organismen die schwersten Störungen hervorrufen. Die gelösten Mengen sind so geringfügig, dass sie nur in grösseren Mengen Wasser chemisch nachgewiesen werden können, während jeder Tropfen desselben die schädigenden Wirkungen auszuüben vermag. Als Aeusserungen einer besonderen, bisher unbekannten Kraft sind jedoch diese Erscheinungen nicht anzusehen. Vielmehr zeigt die Reihe der Uebergänge, die durch Sublimatlösungen in fortschreitender Verdünnung (1 : 10.000 bis 1 : 1,000.000) hervorgebracht werden, dass auch diese Erscheinungen in der Reihe der chemischen Wirkungen ihren Platz haben. Auch bezüglich des Kupfers ergaben weitere Verdünnungen oligodynamisch wirksamen Wassers, dass noch 150mal geringere Kupfermengen das Protoplasma zu tödten vermögen.

An Spirogyrazellen werden durch oligodynamisch wirksames Wasser nicht die von Nägeli beschriebenen Erscheinungen: Ablösung der Chlorophyllbänder von den Protoplasten und schliesslich Tod hervorgerufen, vielmehr findet eine Spaltung des Protoplasten statt, dessen innerer Theil mit den Chlorophyllbändern sich zurückzieht. Diese Retraction ist der Ausdruck des bereits eingetretenen Todes des Chlorophyllkörpers und des Protoplasmaschlauches. Niemals konnte eine Strömung des Protoplasmas an den betroffenen Theilen der Zelle wahrgenommen, niemals eine Restitution nach Uebertragung der afficirten Organismen in unwirksames Wasser erreicht werden. Die oligo-

dynamische Zellerscheinung, die Verff. nach ihrem hervorstechendsten Merkmal als plasmoschistischen Zustand bezeichnen, hat keine andere Ursache, als die übrigen bis dahin als Giftwirkung anerkannten Zustände: das Sterben des Protoplasmas. J. Munk (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

E. Salkowski. *Ueber den Nachweis des Peptons (Albumosen) im Harn und die Darstellung des Urobilins* (Berliner klin. Wochenschr. XXIV, 17, S. 353).

Verf. hat vor einigen Jahren ein schnell ausführbares Verfahren zum Nachweis von Pepton, beziehungsweise Albumosen im Harn angegeben, nach welchem der mit H Cl angesäuerte Harn mit Phosphorwolframsäure ausgefällt, der entstandene, mit Wasser abgespülte Niederschlag in verdünnter Natronlauge gelöst und mit der Lösung die Biuretreaction angestellt wird. Er hat nun gefunden, dass auch Urobilin die Biuretreaction gibt, und dass der Gehalt des Harns daran zur Verwechslung mit Albumose führen kann, da das Urobilin aus dem Harn durch Phosphorwolframsäure fällbar ist. Es gibt übrigens nicht jeder reichlich urobilinhaltige Harn direct oder nach Fällung mit Phosphorwolframsäure Biuretreaction. Dies rührt oft daher, dass der Harn ausser Urobilin noch in erheblicher Quantität andere dunkle, gleichfalls durch Phosphorwolframsäure fällbare Farbstoffe enthält, die bei Anstellung der Biuretreaction die Violettfärbung verdecken. Eine Verwechslung von Albumose und Urobilin ist nun nur dann zu befürchten, wenn der Harn bei der directen spectroskopischen Untersuchung einen wohl ausgebildeten Urobilinstreifen zeigt. Verf. hält es dann für am zweckmässigsten, den Harn direct mit Phosphorwolframsäure zu fällen und die Biuretprobe nur mit kleinen Quantitäten (10 bis 15 Cubikcentimeter) im Reagensglase anzustellen.

A. Auerbach (Berlin).

W. Scholz. *Eine Methode zur Bestimmung des Kohlenstoffes organischer Substanzen auf nassem Wege und deren Anwendung auf den Harn* (Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 15, S. 353; 16, S. 377).

Verf. hat die von Rogers erdachte, von Brunner weiter empfohlene und von Okada modificirte Methode zur Bestimmung des Kohlenstoffes in organischen Substanzen auf den Harn angewendet und zur Feststellung des Verhältnisses des Kohlenstoffes zum Stickstoffe im (zunächst gesunden) Harn benutzt. Die zu analysirende Flüssigkeit wird mittelst Kaliumbichromat und concentrirter Schwefelsäure oxydirt, wobei der Kohlenstoff zum Theile als Kohlensäure, zum Theile aber auch in niederen Oxydationsstufen entweicht. Die letzteren werden hierauf über ein Gemisch stetig oxydirend wirkender Substanzen geleitet, wodurch der Rest der Kohlenstoff enthaltenden Gase in Kohlensäure verwandelt wird. Diese wird in titrirtem Barytwasser aufgefangen. Die Differenz der Normalsäure, die man zu gleichen Mengen Barytwasser vor und nach der Einwirkung der Kohlensäure verbraucht hat,

ist das Maass für die an den Baryt getretene, somit für die bei der Oxydation gebildete Kohlensäure. Genaueres über Apparat und Verfahren vergleiche im Originale. Durch vergleichende Elementaranalysen überzeugte sich Verf., dass die bezeichnete Methode, deren Ausführung nicht viel länger dauert als eine Kjeldahl'sche Stickstoffbestimmung, genaue Resultate gibt.

Was nun das Verhältniss des Kohlenstoffes zum Stickstoffe im Harn betrifft, so fand Verf., in Uebereinstimmung mit C. Voit, bei gesunden Individuen den Quotienten $\frac{C}{N}$ überraschend hoch: 0·68 bis 0·88. Wie Voit, schliesst Verf. hieraus, dass im Harn viel mehr Kohlenstoff ausgeführt wird, als dem Stickstoff entspricht, wenn dieser völlig als Harnstoff gerechnet wird; und er berechnet den Antheil des Harnstoffstickstoffes vom Gesammtstickstoffe (in einem normalen Harn) zu 89·95 Procent. Die Relation $\frac{C}{N}$ kann recht erheblich bei demselben Individuum schwanken; sie wurde durch die Ernährung nicht eindeutig beeinflusst. A. Auerbach (Berlin).

W. Morro und **Gaebelein**. *Ueber das Resorptionsvermögen der Harnblase* (Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 1/2, S. 12).

Durch Morphium betäubten Hunden wurde die Bauchhöhle eröffnet, die Ureteren unterbunden, die Blase entleert, dann die Bauchwunde wieder vernäht und mittelst Katheters abgemessene Mengen der verschiedenen Versuchsstoffe in Lösung eingespritzt. Nach einer bestimmten Zeit wurden die Thiere getödtet, ihre Blase völlig entleert und in der entleerten Flüssigkeit durch Analyse etc. ermittelt, ob und wie viel von der betreffenden Substanz von der Blasenschleimhaut resorbirt war. Angewandt wurden Traubenzucker, Kochsalz, Harnstoff, Alkohol, Borsäure, Kali chloricum, Carbolsäure, Cocaïn, Chinin und Morphium. Auf diese Weise fanden die Verff., dass die Harnblase fähig ist, gelöste Stoffe in nennenswerther Menge zu resorbiren, und zwar in um so höherem Grade, je stärker die Concentration der gelösten Stoffe ist. So wurde von einer 5procentigen Lösung von Kali chloricum nach 4 Stunden 17 bis 20 Procent des Salzes, von einer 1procentigen Lösung von Carbolsäure nach 2 Stunden 70, nach 3 Stunden 77 Procent, nach 14 Stunden die gesammte eingeführte Menge, von einer 1procentigen Cocaïnlösung nach 3 Stunden 22 bis 25·8 Procent, nach 5 Stunden 39·4 Procent, von einer 2procentigen Chininlösung nach 4 Stunden 33·67 bis 36·28 Procent des Alkaloïds resorbirt. Von allen untersuchten Substanzen wurde nur das Morphium nicht resorbirt. Gleichzeitig aber mit der Resorption der Substanzen findet eine mehr oder weniger lebhafte Ausscheidung von Wasser in die Blase statt; sie ist im Allgemeinen um so erheblicher, je grösser die Menge der resorbirten Substanz ist. Ausserdem erfolgt noch eine Ausscheidung geringer Mengen von Kochsalz aus dem Blute in die Blase. A. Auerbach (Berlin).

E. Müller. *Drüsenstudien* (Arch. f. Anat. und Phys. Anat. Abth. 1896, S. 305 bis 325, 1 Tafel).

Verf. hat die serösen Speicheldrüsen vom Menschen, Katze, Hund und Kaninchen untersucht und bespricht zunächst die Submaxillaris des Kaninchens. Dieselbe lässt in ganz frischen und sofort nach dem Tode des Thieres untersuchten dünnen Schnitten helle und dunkle Drüsenschläuche erkennen. In beiden werden die Zellen aus schönen, grossen wohl abgegrenzten Granulis aufgebaut, die jedoch in dem einen Falle stark, in den hellen Drüsenschläuchen schwach lichtbrechend, daher schwerer wahrzunehmen sind. In den hellen Zellen ist ausserdem ein intragranuläres Netzwerk zu sehen, welches kleine, stark lichtbrechende Granula einschliesst. Postmortal werden die hellen Granula bald unsichtbar, während das Netzwerk zwischen ihnen scharf hervortritt, weshalb die hellen Zellen bald das Bild eines Gerüstwerkes darbieten. Die Körner der dunklen Zellen sind widerstandsfähiger. Beim Zusatz von Sublimat zum frischen Präparat unter dem Mikroskope entsteht kein Niederschlag; vielmehr treten die stark lichtbrechenden Körner noch deutlicher hervor, während die blassen noch undeutlicher werden und an vielen Stellen eine Netzstructur bekommen.

Die Bilder von (in Sublimat) fixirten Drüsen stimmen ganz mit denen frischer überein. Dabei zeigen sich die stark lichtbrechenden Körner gut erhalten und stärker färbbar (mit Eisenhämatoxylin, wässeriger Rubinlösung); die Zellen mit schwach lichtbrechenden Körnern setzen schwach gefärbte Tubuli zusammen und enthalten ein Gerüst feiner, gefärbter Balken, welche sehr regelmässige, runde, helle Maschen umschliessen, die man stellenweise deutlich als ungefärbte Granula erkennen kann. Diese hellen Zellen sind in ihrer Peripherie meist mehr weniger reichlich mit Secretvacuolen versehen. Neben diesen beiden Zellformen finden sich noch als dritte kleine gefärbte Zellen mit kleinen dichtgedrängten Granulis. Nach Verf. stellen diese verschiedenen Zellformen nur verschiedene Thätigkeitszustände einer und derselben Zelle dar, und zwar gehen aus den kleinen, gefärbten Granulis im Netzwerke die grossen und aus diesen die farblosen hervor, welche sich dann in Secretvacuolen, beziehungsweise Secret umwandeln.

Aehnliche Verhältnisse zeigt die Parotis, nur wechseln hier regelmässige Phasen von Thätigkeit und Ruhe miteinander ab, weshalb die Drüse auch immer ein sehr gleichmässiges Aussehen bietet: im ruhenden Zustande Zellen mit stark lichtbrechenden, stark färbbaren, im thätigen Zustande Zellen mit schwach lichtbrechenden und ungefärbten Körnern. In der Parotis des Hundes und der Katze fliessen bei stark erhöhter Thätigkeit oft mehrere färbbare Körner zu Klumpen zusammen, die dann direct in grosse Secretvacuolen übergehen. Die Secretcapillaren verlaufen nur intercellulär. Jos. Schaffer (Wien).

J. Schneyer. *Der Secretionsnerv des Magens.* Beitrag zur Theorie der Magensecretion (Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 1/2, S. 131).

In Bestätigung der Versuche von Pawlow und Schumowa fand Verf., wenn er bei Hunden, denen der Oesophagus am Halse unterbunden und eine Magenfistel angelegt war, den Vagosympathicus

am Halse entweder in toto oder am peripheren Stumpf mit intermittirenden tetanischen Strömen reizte, dass eine erhebliche Secretion von salzsäurehaltigem und Fibrin verdauendem Magensafte eintrat. Die Secretion ($2^1/_2$ bis 15 Cubikcentimeter) stellte sich meistens erst 7 bis 10 Minuten nach Aufhören des Reizes ein, kann also nicht von einer durch die Nervenreizung bedingten Contraction der Magenmuskulatur abhängen. Reizung des centralen Theiles des Vagosympathicus am Halse, des peripheren und centralen Stumpfes des Splanchnicus zeigte keinen Einfluss auf die Secretion des Magensaftes. Der Verf. schliesst daher aus seinen Versuchen, dass der Vagus centrifugal, der die secretorischen Fasern für den Magen führt, der Secretionsnerv des Magens ist.

Hayem und Winter nehmen bekanntlich an, dass von den Magendrüsen primär keine Salzsäure ausgeschieden, von der Magenschleimhaut vielmehr, wenn keine Nahrungsmittel interveniren, ein Saft secernirt wird, der nur fixe Chloride und keine Salzsäure enthält. Durch die Nahrungsmittel erst werden die sogenannten „fermentativen Reactionen" in den Magendrüsen angeregt und aus den abgeschiedenen Chloriden die freie Salzsäure gebildet. Verf. fand aber, dass, wenn er die Hunde zwar hungern liess, ihren Inanitionszustand aber durch Nährklystiere beseitigte, sie auf Vagusreizung ein alle Qualitäten eines wirksamen Magensaftes darbietendes Secret durch die Fistel ausschieden: es reagirte sauer, enthielt freie und gebundene Salzsäure, fixe Chloride und verdaute Fibrin in vitro sehr prompt. Damit erscheint die bezeichnete Hayem-Winter'sche Theorie erschüttert.

A. Auerbach (Berlin).

J. Szabó. *Die Milchdrüse im Ruhezustande und während ihrer Thätigkeit* (Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1896, S. 352 bis 359).

Verf. untersuchte die Milchdrüse von Cavia; er unterscheidet 1. den absoluten Ruhezustand, 2. die Lactation und 3. den relativen Ruhezustand nach der Secretion. Das Epithel ist stets einschichtig, zeigt aber je nach dem Stadium der Thätigkeit charakteristische Verschiedenheiten. Im absoluten Ruhezustand wird es aus polygonalen, stark abgeflachten Zellen gebildet, deren Grenzen am Querschnitte nicht zu sehen sind. Der rundliche, auch abgeflachte Kern enthält ein stark färbbares (Fixirung nach Flemming, Färbung mit 2procentigem wässerigen Magentaroth), grosses und mehrere kleine, unregelmässig zerstreute „Kernkörperchen".

Während der Secretion nehmen die Zellen sehr an Höhe zu, erscheinen scharf abgegrenzt und schliesst ihr centraler Protoplasmaabschnitt mehrere Fetttröpfchen ein. Jede Zelle enthält zwei, auch drei Kerne, welche einen grossen, runden Nucleolus und mehrere Chromatinkörperchen enthalten, die — und das ist typisch für die thätige Drüse — der Kernmembran ansitzen. Das Epithel der Drüse nach der Secretion gleicht dem ersten geschilderten Stadium, nur die Kerne behalten das Aussehen des zweiten Stadiums bei. In der sich während der Schwangerschaft entwickelnden Drüse findet man zahlreiche Mitosen; auch noch in den ersten Tagen nach der Geburt können solche beobachtet werden. Dann hören sie jedoch auf und konnte Verf.

während der normalen Lactation keine einzige Mitose entdecken, weshalb er die Milchdrüsenepithelien als Urzellen auffasst, die während der ganzen Lactationsperiode secerniren, ohne zugrunde zu gehen.

Jos. Schaffer (Wien).

B. Moore. *On the chromogen and on the active physiological substance of the suprarenal gland* (Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 382).

Seitdem Schäfer und Oliver die wunderbare, den Blutdruck kolossal steigernde Wirkung des Nebennierenextractes kennen gelehrt haben, haben eine grosse Anzahl von Autoren sich bemüht, die wirksame Substanz aus dem letzteren zu gewinnen. So haben S. Fränkel, Mühlmann u. A. solche Körper beschrieben, doch besteht keiner derselben vor der Kritik, welche der Verf. an ihnen übt. Moore glaubt, dass das wirksame Agens nicht als Brenzcatechin, sondern als Pyridinderivat aufgefasst werden muss. Die Gründe hiefür sind theils chemische, theils physiologische. Chemischerseits ist darauf hinzuweisen, dass beim vorsichtigen Schmelzen von Nebennierenextract mit Kali ein intensiver Pyridingeruch auftritt, dass ferner schon von Krukenberg aus der Nebenniere ein Körper isolirt worden ist, welcher — ebenso wie das Pyridin — 5 Atome Kohlenstoff auf 1 Atom Stickstoff enthielt. Von physiologischen Stützen dieser Anschauung ist zu erwähnen, dass zwar nicht das Pyridin, wohl aber das reducirte Pyridin oder Piperidin und ebenso das aus zwei Pyridinringen zusammengesetzte Nicotin fast in ebenso hohem Grade den arteriellen Blutdruck steigern wie das Nebennierenextract. Das hypothetische Pyridinderivat ist wahrscheinlich mit einem, dem Tannin nahestehenden, Ortho-dihydroxybenzol-Derivat zu einer Doppelverbindung vereinigt.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Sinne.

A. Fick. *Zur Theorie der Farbenblindheit* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. LXIV, 1896, S. 313 bis 320).

Zwei kürzlich erschienene Veröffentlichungen über partielle Farbenblindheit geben dem Verf. Veranlassung, „einige Folgerungen aus seiner Theorie der partiellen Farbenblindheit der öffentlichen Discussion zu unterbreiten." Verf.'s Theorie der Farbenblindheit ist bekanntlich eine Modification der Young'schen Hypothese. Verf. nimmt mit Young und Helmholtz an, dass es drei „Fasergattungen" in der Netzhaut gibt, will aber nicht gelten lassen, dass beim Farbenblinden eine oder zwei der hypothetischen Fasergattungen fehlen; sondern er schreibt den stets vorhandenen drei Arten von Netzhautelementen nur eine veränderte Reizbarkeit zu. Indem er sodann als die drei Grundempfindungen ein hypothetisches, im Spectrum nicht vorhandenes gelbfreies Roth, ferner grün, und (statt violett) blau annimmt, drückt er die factisch entstehenden Farbenempfindungen als Functionen der Wellenlänge durch drei Curven aus, deren Verlauf ein wesentlich anderer ist, als der gewöhnlich von den Vertretern der Helmholtzschen Theorie angenommener, und der Verf. leitet nun durch ein Zusammenfallen je zweier Curven drei Grundtypen der Farbenblindheit

ab, die den bisher beschriebenen Fällen partieller, beziehungsweise totaler Farbenblindheit entsprechen dürften. Neumann (Leipzig).

Ed. Pergens. *Action de la lumière sur la rétine* (Annales, publiées par la Société Royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles VI, 1897). — *Travaux de Laboratoire de l'Institut Solvay publiés par Paul Heger* (1896/97, II, p. 1—38).

Der Verf. eröffnet seine Abhandlung mit einem vollständigen Ueberblick über die bisherigen Arbeiten, die sich mit den physiologischen Processen in der belichteten Retina beschäftigen, und theilt dann eigene Experimente mit. Diese beziehen sich hauptsächlich auf das Wandern des Pigments, die Contraction der Zapfen und Stäbchen, die Verminderung der chromatischen Substanz in den Sehzellen, und den Nucleïngehalt der Kerne der Zapfen- und Stäbchenzellen. Die Versuchsthiere waren Fische, belichtet wurde mit Spectralfarben oder Tageslicht unter Beobachtung ausreichender Vorsichtsmaassregeln. Die Resultate, die mit den neuesten Arbeiten von Lodato und Dor in vielen Punkten übereinstimmen, waren im Wesentlichen die folgenden: 1. Die Wanderung des Pigmentes ist am wenigsten deutlich nach Rothbelichtung, am meisten nach Belichtung mit Blau. 2. Reizt man nur das eine Auge, so vollzieht sich die Pigmentwanderung im anderen, ungereizten, in genau gleicher Weise; dasselbe gilt von der Contraction der Zapfen. 3. Die Quantität des Nucleïns in den Zapfen und Stäbchen vermindert sich unter dem Einflusse aller spectralen Lichter und ist wesentlich abhängig von der Qualität derselben. Die Verminderung ist am grössten im Roth, am kleinsten im Gelbgrün. 4. Die Zapfen und Stäbchen verhalten sich, was den Chromatinverlust angeht, ganz gleich. 5. Die Verminderung des Nucleïns bei Reizung eines Auges findet sich im unbelichteten Auge nicht. 6. Unter zahlreichen Versuchen, mit irgend einer Färbung drei Arten von Retinaelementen nachzuweisen (Young-Helmholtz), erwies sich keiner als erfolgreich. 7. Es scheinen directe Beziehungen zu bestehen zwischen dem Quantum der Pigmentwanderung, dem Nucleïngehalt der Kerne der Sehzellen, und der Färbbarkeit des Zellprotoplasmas unter dem Einflusse verschiedener Spectralfarben, nur die Contraction der Zapfen zeigt keinerlei Parallelismus zu den bisher genannten Vorgängen. 8. Ultraviolette Strahlen zeigen sehr geringe, Röntgen-Strahlen gar keine Veränderung der Netzhautelemente. Es scheint dem Verf. endlich durch seine Beobachtungen bestätigt zu sein, dass im Ganzen fünf retinale Processe angenommen werden müssen, an welche der Sehact gebunden ist: Die Wanderungen des Pigmentes, die Veränderungen des Sehroth, die Contraction der Zapfen und Stäbchen, die Verminderung der chromatischen Substanz der Nervenkerne und Veränderungen des Zellprotoplasmas. Neumann (Leipzig).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

A. Westphal. *Ueber die Markscheidenbildung der Gehirnnerven des Menschen* (Arch. f. Psychiatrie XXIX, 2, S. 474).

Gleichzeitig und unabhängig von den inzwischen veröffentlichten Untersuchungen von Ambronn und Held an neugeborenen und jungen Kaninchen, hat Verf. die Markscheidenbildung der Gehirnnerven des Menschen an Osmiumpräparaten studirt. Er benutzte dazu acht neugeborene, als ausgetragen bezeichnete Kinder, ferner unter den als nicht ausgetragen bezeichneten je eine 7, respective 8 Monate alte Frühgeburt, die 1, respective 30 Tage nach der Geburt lebte, ein 47 Centimeter langes Kind (13 Tage extrauterin gelebt), aus den späteren Entwickelungsstadien je ein 3, 6, 9, 10 Wochen, je ein $1^1/_4$ und 2 Jahre altes Kind, endlich die Nerven eines 48 Jahre alten Mannes.

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich so zusammenfassen: Beim Neugeborenen sind die motorischen Hirnnerven markhaltig, die sensiblen, sensorischen und gemischten Nerven haben dagegen die Markreife noch nicht erreicht, mit Ausnahme des Acusticus. Am weitesten zurück in der Entwickelung ist der Opticus in seinen distalen (orbitalen) Theilen; die gemischten Nerven sind etwas weiter entwickelt als die rein sensiblen. In der 3. Woche hat die Markscheidenbildung deutlich zugenommen, die neunte bis zehnte postembryonale Woche kann als Zeitpunkt der Markreife bezeichnet werden; dabei kommen individuelle Verschiedenheiten vor. Den von Flechsig und Bernheimer angenommenen fördernden Einfluss des extrauterinen Lebens auf die Markscheidenbildung konnte Verf. bei Frühgeburten bestätigen. Die Umhüllung der Axencylinder mit Mark ist beim Opticus sicher, bei den anderen Gehirnnerven mit hoher Wahrscheinlichkeit, eine vom Centralorgan nach der Peripherie fortschreitende. Im Opticus werden die centralen Bündel früher markhaltig als die peripheren.

Während die Minima und Maxima der Faserbreite der motorischen und sensiblen Hirnnerven annähernd dieselben sind, lässt sich für die motorischen durchschnittliche Faserbreite feststellen, für die sensiblen nicht. Es findet eine allmähliche Zunahme des Faserkalibers mit zunehmendem Alter statt, so dass das Maximum der Breite der erwachsenen Nerven etwa das Doppelte der kindlichen Faser beträgt. Nur beim Opticus werden die sehr feinen Fasern in den späteren Entwickelungsstadien nur wenig breiter; nach der Peripherie nehmen die Fasern des Sehnerven an Durchmesser ab.

Die Markreife tritt in den Hirnnerven weit früher ein (neunte bis zehnte Woche) als im peripherischen Nervensystem (zweites bis drittes Lebensjahr). Die unentwickelten Fasern der Hirnnerven zeigen dieselben charakteristischen Eigenthümlichkeiten wie die peripheren spinalen jugendlichen Fasern (Fehlen der concentrischen Schichtung des Markes, Fehlen der Einschnürungen, Vorkommen von freien Axencylindern). Die fortschreitende Entwickelung der Hirnfasern ist, wie die der spinalen Fasern, in erster Linie an die Ausbildung der Markscheide geknüpft, die Kerne der Schwann'schen Scheide der Hirnnerven lassen die Eigenthümlichkeiten der Kerne der Spinalfasern (besondere Grösse, reichliche protoplasmatische Umgebungen, grosse Anzahl) vermissen. Der varicöse Bau ist an den Fasern der Hirnnerven ausgesprochener als in denen des peripheren spinalen Nervensystems. J. Munk (Berlin).

H. E. Hering. *Ueber Bewegungsstörungen nach centripetaler Lähmung.* 1. Mittheilung (Arch. f. exper. Path. XXXVIII, 3/4, S. 266).

Verf. schlägt vor, da die Bezeichnung „Sensibilität" doppelsinnig ist und eine Hypothese über psychische Vorgänge in dem beobachteten Individuum involvirt, die Eigenschaft des Nervensystems von den peripherischen Endorganen der centripetalen Nerven Erregungsvorgänge dem Centralorgane mitzutheilen als „Centripetalität" zu bezeichnen. Den Verlust dieser Eigenschaft bezeichnet er daher als „centripetale Lähmung". In den Versuchen des Verf.'s wurde dieselbe durch Durchschneidung der hinteren Wurzeln bei Fröschen erzielt. Dankenswerth sind die Angaben über die Versuchstechnik. Rana temporaria eignet sich besser als R. esculenta. Die Beobachtungen wurden stets erst am Tage nach der in Aethernarkose ausgeführten Operation vorgenommen.

Waren die hinteren Wurzeln eines Hinterbeines durchschnitten worden, so fiel auf, dass auf mechanische Reize die centripetal gelähmte Extremität sich stärker bewegt als die nicht centripetal gelähmte. Bei grösseren Sprüngen beobachtet man, dass der Frosch nach dem Sprung schief zur ursprünglichen Sprungrichtung sitzt, indem der Kopf nach der Seite der centripetal gelähmten Extremität hin abgewichen ist. Auch Ueberschlagen nach der unverletzten Seite kommt vor. Die Streckung des operirten Hinterbeines wird weniger kräftig ausgeführt; auch gelangt das operirte Bein später als das normale nach dem Sprung in die Sitzstellung, namentlich deshalb, weil das centripetal gelähmte Hinterbein nach dem Sprung erst angezogen, dann unter noch stärkerer Beugung in die Höhe geschleudert wird und nun erst in die Sitzstellung fällt. Beim Schwimmen wird das centripetal gelähmte Bein weniger intensiv benutzt. Auch rudern die Thiere vorwiegend alternirend mit den beiden Hinterbeinen. Die Lagerung des centripetal gelähmten Beines ist im Uebrigen meist normal, doch kommen ausnahmsweise auch auffallend abnorme Lagerungen (Tieferstehen der centripetal gelähmten Extremität) vor.

Nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln beider Hinterbeine sind die Sprünge stets kleiner als beim normalen Frosch, dabei jedoch relativ hoch. Verf. nimmt an, dass in Folge des Fehlens des Reflextonus die normale sprungbereite Sitzstellung fehlt und daher der Absprung weniger günstig ist. Beim Schwimmen ist der synchrone Schwimmstoss beider Hinterbeine noch seltener als bei einseitig operirten Thieren.

Nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln beider Vorderbeine springen die Frösche relativ mehr weit als hoch. Da sie beim Niedersprung den Vorderkörper nicht mit den Vorderbeinen auffangen, schlagen sie mit Brust und Kopf auf den Boden auf. Beim Schwimmen fällt die normale Vorwärtsbewegung der Vorderbeine weg. Die Lagerung der Vorderbeine ist stets mehr oder weniger abnorm.

Nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln für alle vier Extremitäten liegen die Thiere ziemlich glatt auf dem Boden und pflegen spontan sehr selten zu springen. Liegen sie auf dem Rücken, so kehren sie sich niemals spontan um.

Die Thatsache, dass der centripetal gelähmte Frosch beim Niedersprung die Hinterbeine über das normale Maass hinaus beugt und

ausserdem in die Höhe schleudert (wobei die untere Fläche des Hinterbeines lateralwärts sieht), bezeichnet Verf. als „Hebephänomen". Auch der sitzende Frosch hebt oft entweder spontan oder irgendwie gereizt plötzlich die Pfote hoch und lässt sie wieder herunterfallen. Ausgeprägt tritt das Hebephänomen nur nach Durchschneidung der siebenten und achten hinteren Wurzel auf. Es ist dies beachtenswerth, weil die siebente und achte vordere Wurzel hauptsächlich die Beugung der Gelenke vermitteln. Decapitation oberhalb der Lobi optici hebt das Phänomen nicht auf. Entfernt man bei einem Frosch nur die Haut der Hinterbeine (ohne Wurzeldurchschneidung), so tritt das Phänomen nicht ein. Verf. glaubt, dass es durch den Wegfall einer centripetalen Hemmung zu Stande kommt. Normalerweise soll die Dehnung der Streckmuskeln beim Anziehen der Hinterbeine in die Sitzstellung die centripetalen Nerven der Sehnen, Fascien etc. der Streckmuskeln erregen und eine reflectorische Erregung der Streckmuskeln hervorrufen, welche einer übermässigen Beugung entgegenwirkt. Durch die Durchschneidung soll diese Hemmung wegfallen. Bei dieser Erklärung bleibt allerdings seltsam, dass Durchschneidung der neunten und zehnten Wurzel, welche für die reflectorische Streckung die Hauptrolle spielen, das Phänomen nur andeutungsweise oder gar nicht hervorruft.

Sehr interessant ist es, dass die Frösche mit den centripetal gelähmten Beinen noch die bekannten Wischbewegungen ausführen und dabei auch den Ort der Reizung (natürlich innerhalb eines nicht anästhetischen Gebietes) richtig treffen. An der Regulirung dieser Wischbewegungen sind also die centripetalen Nerven der Extremitäten nicht betheiligt. Am geeignetsten sind Rückenmarkfrösche für den Versuch.

Ziehen (Jena).

W. H. Howell. *A contribution to the physiology of sleep upon plethysmographic experiments* (Journ. of exper. med. II, 3, p. 313).

Es ist dem Verf. gelungen, während eines mehrstündigen natürlichen Schlafes die Curve des Armvolums mit dem Mosso'schen Plethysmograph zu verfolgen. Es genügt, Vorderarm und Hand in den Apparat zu bringen, um brauchbare Curven zu erhalten. Während des Einschlafens sinkt die Curve, tritt eine Dilatation der Armgefässe, eine Verminderung des Blutdruckes ein. Nach 1 bis $1^1/_2$ Stunden ist ein Minimum erreicht, welches nun während der Zeit des tiefen Schlafes festgehalten wird. Ungefähr eine Stunde vor dem Erwachen beginnt die Curve zuerst langsam, dann schneller wieder zu steigen. Mit dem vollständigen Erwachen ist der Status quo ante wieder hergestellt. Die Curve wird, abgesehen von zufälligen Störungen durch Bewegungen u. s. w. noch unterbrochen durch vielleicht als periodisch anzusehende Schwankungen. Verf. nimmt nun an, dass in Folge der so von ihm nachgewiesenen Dilatation der Gefässe der Extremitäten (nach seiner Meinung besonders der Hautgefässe) ein Sinken des Blutdruckes im Gehirn, eine Anämie des Gehirns erzeugt würde, welche genügt, die Thätigkeit der Zellen der Grosshirnrinde unter die Schwelle des Bewusstseins herabzumindern, d. h. Schlaf zu erzeugen. Der Wechsel zwischen Schlaf und Wachen sei also bedingt durch e periodische Thätigkeit des Vasomotorencentrums. Als Factoren

für das Zustandekommen des Schlafes wirken dann noch mit die durch Ermüdung bewirkte Verminderung der Erregbarkeit der in Thätigkeit gewesenen Rindenabschnitte und die vorsätzliche Fernhaltung aller äusseren und inneren Erregungen, d. h. der Wille, einzuschlafen. Die unmittelbare Ursache des Schlafes soll aber immer das Sinken des Blutdruckes im Gehirn sein, womit vor allem erklärt würde, warum immer nicht nur die ermüdeten Theile, sondern die ganze Grosshirnrinde in Unthätigkeit versetzt würde. Der Beweis freilich, dass das Sinken des Blutdruckes nun wirklich die Ursache und nicht etwa nur ein Symptom des Schlafes sei, wird nicht geliefert. M. Lewandowsky (Berlin).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1896—1897.

Sitzung am 11. Mai 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

1. Herr Sigm. Fuchs hält den angekündigten Vortrag: „Beiträge zur Physiologie des Nervus depressor". Die ausführliche Publication der mitgetheilten Untersuchungen ist in Pflüger's Archiv LXVII, S. 117, erfolgt.

2. Herr A. Kreidl demonstrirt auf Wunsch von Prof. B. Danilewsky einige von diesem angegebene Versuche über die „physiologische Wirkung der elektrischen Strahlen."*)

Versuch 1. Bringt man ein Nervmuskelpräparat vom Frosch, bei welchem der Nerv aus physikalischen Gründen mit einem Stück Wirbelsäule in Verbindung gelassen ist, in weite Entfernung von einem Pol eines Ruhmkorff'schen Inductoriums, respective einer Metallplatte, welche mit diesem Pol in Verbindung steht, während der andere Pol zur Erde abgeleitet wird, so tritt bei schwachem Strome Zuckung auf, wenn man das Präparat berührt: „abgeleitete" Zuckung; dabei muss man darauf achten, dass der Nerv den Muskel nicht berührt; es ist zweckmässig, den Nerven senkrecht herabhängen zu lassen oder ihn horizontal auf einen Paraffinisolator zu legen.

Versuch 2. Macht man den Strom des Inductoriums stärker, oder bringt man das Präparat näher an die Metallplatte (Elektrode), so tritt bereits Zuckung auf, wenn man sich von hinten her mit der Hand dem Nervmuskelpräparat nähert.

Bringt man einen Schirm aus Metall zwischen die Elektrode und das Präparat, so zuckt der Muskel nicht.

Versuch 3. Macht man den Strom noch stärker, oder nähert man sich der Elektrode noch mehr, so tritt spontane Zuckung auf; ebenso längs des Drahtes, welcher die Elektrode mit dem Pol des Ruhmkorff verbindet, sowie in der Nähe von diesem selbst.

---

*) Die ausführliche Publication dieser Versuche erfolgt unter dem Titel: „Recherches sur l'excitation des nerfs par les rayons electriques". Arch. de Physiol. No. 3, 1897.

Zweckmässig ist es, das Nervmuskelpräparat mit der Erde zu verbinden oder in der Hand zu halten (an dem blossgelegten Oberschenkelknochen). Auch hier vernichtet ein Metallschirm die Wirkung.

Versuch 4. Verbindet man Nerv und Muskel durch einen nassen Papierstreifen, oder wenn der Nerv und Muskel sich direct berühren, dann tritt keine Zuckung auf (Nebenschluss).

Versuch 5. Bringt man das Präparat in ein Glasgefäss, in welchem es frei an einem Faden hängt, so bekommt man ebenfalls eine Zuckung, welche stärker wird, wenn man sich mit einem Leiter, z. B. der Hand, dem oberen (centralen) Ende des Nerven nähert. Dasselbe geschieht auch, wenn das Gefäss vollkommen mit Ol. vaselini gefüllt wird.

Versuch 6. Der Versuch gelingt auch, wenn sich die Elektrode auf der einen Seite, das Präparat auf der anderen Seite einer Thür oder Mauer befindet. Die zwischen Wand und Präparat gehaltene Hand vernichtet die Zuckung.

Versuch 7. Verbindet man beide Pole des Inductoriums mit je einer Metallplatte, so tritt keine Zuckung auf, wenn das Präparat symmetrisch zwischen die beiden Elektroden oder zwischen die Drähte, welche diese Elektroden mit dem Ruhmkorff verbinden, gehalten wird. Jede Asymmetrie der Lage zwischen den Elektroden gibt eine Zuckung; ebenso wenn die Interferenzebene durch Ableitung von einer Elektrode, ihrem Verbindungsdraht oder dem Born des Ruhmkorff verschoben wird.

Versuch 8. Wählt man die Stromstärke, respective die Entfernung des Präparates von der Elektrode derart, dass eben keine spontane Zuckung, sondern nur eine „abgeleitete" (siehe Versuch 1) hervorgerufen werden kann, so bekommt man sofort Zuckung, wenn man mit dem Finger einen Funken aus der Elektrode zieht; es ist gut, das Präparat mit der Erde oder mit einem anderen grossen Conductor zu verbinden.

Versuch 9. Schliesst man beide Pole des Ruhmkorff durch eine auf einem Glascylinder gewickelte Drahtspirale zu einem secundären Kreise, so erhält man eine Zuckung, wenn man das Präparat in oder neben die Spule hält; ein leitender Schirm dazwischen vernichtet die Zuckung.

Versuch 10. Hält man die Hand in den Glascylinder, der innen mit Paraffin übergossen ist, so verspürt man eigenthümliche Sensationen (Reizung der sensiblen Nerven). Der Versuch gelingt besser, wenn die Reizung unipolar und die betreffende Person zur Erde abgeleitet ist (mit der Hand die Gasleitung berührt).

Versuch 11. Legt man den Nerven eines Nervmuskelpräparates horizontal auf eine Paraffinplatte und lässt auf ihn von den beiden Elektroden, welche jetzt aus Kupferstäbchen bestehen und circa 1 bis 2 Centimeter voneinander entfernt sind, aus einer Entfernung von einigen Millimetern Funken überspringen, so erhält man beim ersten Funken eine Zuckung, während die weiteren Funken den Nerven nicht erregen; man muss jedoch dafür Sorge tragen, dass die beiden Elektroden gleichweit vom Nerven entfernt sind. Wird die Symmetrie gestört, so tritt sofort Zuckung auf, ebenso wenn eine Elektrode zur Erde abgeleitet wird.

Zum Schlusse zeigt der Vortragende, indem er das Präparat in verschiedene Höhe und Entfernung von der Elektrode bringt, dass die active Sphäre zur Erde geneigt ist, und endlich, dass alle diese Versuche auch gelingen, wenn man statt des Stückes Wirbelsäule ein Stück feuchtes Filtrirpapier an das Ende des Nerven bindet.

Sitzung am 25. Mai 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr S. Erben (a. G.) hält den angekündigten Vortrag: „Untersuchungen über die Physiologie der willkürlichen Bewegungen am Lebenden von Prof. Zuckerkandl und Dr. Erben."

Bisher wurde die Physiologie der Bewegungen so studirt, dass man die Wirkung der einzelnen Muskeln festgestellt und sich deren Zusammenwirken bei einer bestimmten Bewegung construirt hat. Nach dieser Methode gingen die Anatomen seit Galenus vor, nicht minder der letzte umfassende Bearbeiter dieses Themas, Duchenne; die Anatomen zogen an den Muskeln und erfuhren dadurch deren Drehungsvermögen, Duchenne brachte die einzelnen Muskeln mit dem Inductionsstrom zur Verkürzung. Wir hingegen kümmerten uns nicht darum, was die einzelnen Muskeln für eine Bewegung hervorrufen, gingen der Synthese aus dem Wege und drehten die Frage um: Was geht in der Muskulatur vor, wenn man eine bestimmte Bewegung ausführt? Um das zu erfahren, betasteten wir der Reihe nach die Muskeln und konnten an ihrem Spannungszustande erkennen, ob sie in Ruhe oder Thätigkeit sind; weiters prüften wir bei der Locomotion eines Gelenkes, was an den benachbarten Gelenken wahrzunehmen ist. Wir wollen heute nicht in Details eingehen, sondern aus unseren Untersuchungsergebnissen nur einige Beispiele herausgreifen, um auf Lücken und Unvollkommenheiten hinzuweisen, welche die Fundamentalansichten über die Körperbewegung enthalten. . . . .

Es findet sich günstige Gelegenheit, das Zusammenwirken auseinanderliegender Muskeln bei der Bewegung eines Gelenkes darzustellen, wenn wir die Vorgänge beim Erfassen eines Gegenstandes in voller Faust erörtern. Vorausschicken müssen wir da die Darstellung der Faustbildung. Man kann für gewöhnlich die Endphalangen nicht isolirt beugen, trotzdem sie einen besonderen Beuger haben. Bei Leuten, die dies zu Stande bringen, sieht man, dass sie bei der Beugung der Endphalange die Mittelphalange überstrecken und dass dies eine Wirkung der Sehne vom langen Fingerstrecker ist. Ohne jene Mitwirkung ist die Beugung der Endphalange unmöglich. Da die Mittelphalange im Interosseus inclusive Lumbricalis einen gemeinsamen Strecker mit der Endphalange hat, könnte die Streckung der Mittelphalange nicht mit einer gleichzeitigen Beugung der Endphalange erfolgen; wer dies dennoch bewirkt, muss die Fähigkeit haben, das 1. Interphalangealgelenk mit dem gemeinsamen Fingerstrecker spannen zu können, indes er den üblichen Strecker — den Interosseus — gleichzeitig ausschaltet. Die eigenthümliche Organisation,

dass ein Muskel beide Interphalangealgelenke zugleich streckt, erscheint darum anfänglich als eine mangelhafte Anlage. Verfolgen wir einmal, wie dieser Mangel bei der Faustbildung compensirt wird. Das erste beim Einziehen der Finger zur Faust ist, dass wir die Mittelphalange beugen. Erst wenn diese Beugung nahezu beendigt ist, ist die Mittelphalange durch ihren angespannten Beugemuskel genügend fixirt, so dass eine Beugung der Endphalange zu Stande kommen kann. Nun kommt als drittes Moment, die Beugung der Grundphalange, wodurch sich die Fingerkuppen in die Hohlhand einkrallen. Wenn man die Grundphalange kräftig beugt, so associirt sich damit unwillkürlich eine Streckung im Handgelenk. Ohne letztere wäre die Faust kraftlos geschlossen, das hat schon Duchenne gewusst. Die Ursache für die Synergie zwischen Grundphalange und dem Handgelenk liegt in der relativen Längeninsufficienz der langen Fingerbeuger (Henke).

Die besprochene Synergie der Grundphalange gibt den Zusammenhang für die Ereignisse beim Erfassen in voller Faust. Das Erfassen geschieht nicht so, dass wir die Fingerglieder um den Gegenstand legen und denselben gegen die Hohlhand pressen, was man voraussetzen würde. Man legt stets die Gegend des ersten Interphalangealgelenkes an das Object, daran schliesst sich erst eine Beugung der Endphalange; der Widerstand des Objectes ersetzt in diesem Falle die Fixation der Mittelphalange. Nun wird die Faust durch eine Beugung in der Grundphalange geschlossen. Bei dieser Beugung wird aber nicht das periphere Glied gegen den centralen Theil bewegt. sondern umgekehrt, der Gegenstand bleibt der Fixpunkt und die Hohlhand (Metacarpi) wird an denselben herangezogen, wodurch unter einem eine Streckung im Handgelenk bewirkt wird.

Wir fanden ferner, dass bei der Bewegung eines Gelenkes die benachbarten Gelenke mitthun, ohne dass das immer durch muskelmechanische Verhältnisse (mehrgelenkige Muskeln) erklärt werden kann. Dass bei Bewegung in den peripheren Gelenken die centraleren fix werden, ist bekannt. Uns fiel der Umstand auf, dass bei Bewegung des Ellbogens auch das Handgelenk versteift wird und bei Bewegungen der Schulter war der Ellbogen wie das Handgelenk starr gegenüber passiver Beugung, Streckung, Pro- wie Supination. Die Feststellung der Hand wird bei einer Ellbogenbewegung durch eine kleine Bewegung des Handgelenkes in der Richtung der intendirten Locomotion des Ellbogens eingeleitet, so dass während einer Ellbogenbeugung die pronirte Hand eine kleine Streckung und die supinirte Hand eine kleine Beugung ausführt. Ich unterlasse an dieser Stelle die Erklärung für diese Erscheinung darzulegen, auf welche Erklärung wir durch die Prüfung der begleitenden Umstände gekommen sind. Die unfreiwillige Fixation der distalen Gelenke bei Bewegung proximaler kann jedoch nach Willkür durchbrochen werden; wir können, wenn der Ellbogen oder das Schultergelenk in Action ist, die Hand frei nach allen Richtungen bewegen. Auf die Möglichkeit, die unwillkürlichen Coordinationen zu unterdrücken, beruht das Erlernen der Fertigkeiten und die Ungeschicklichkeit beim Erlernen derselben ist auf das Vorhandensein solcher mechanischer (unfreiwilliger) Verknüpfung von Bewegungen zurückzuführen. Wir kamen zu jener Erkenntniss der

distalen Fixationen nur durch den Kunstgriff, dass wir die Bewegung eines proximalen Gelenkes unter äusserstem Widerstande ausführen liessen; nur dadurch gelang es uns am besten und nachhaltigsten, die Aufmerksamkeit des Untersuchten auf die Bewegung des einen Gelenkes zu concentriren und andererseits traten die Mitbewegung und darauffolgende Fixation der distalen Gelenke um so deutlicher hervor, je energischer sich das proximale Gelenk bethätigte. Selbst an Leuten, welche die mannigfachsten Geschicklichkeiten beherrschten (Virtuosen, Turner, Fechter) konnten wir unter den eben mitgetheilten Versuchsbedingungen jene Fixation der peripheren Gelenke constatiren.

Die „Idee", den Zusammenhang dieser Erscheinungen, gab uns folgender Versuch: Hält jemand die Hand mit ausgestreckten Fingern vor sich hin, so bemerkt man bei Ausführung kleiner passiver Bewegungen seines Handgelenkes keinen besonderen Widerstand. Geben wir dem Untersuchten ein Zündhölzchen zwischen Daumen und Zeigefinger leicht zu halten, so findet man, dass nunmehr das Handgelenk und das Ellbogengelenk im Verhältnisse zu der minimalen Leistung der Finger aussergewöhnlich starr geworden ist. Damit also die Finger etwas leisten sollen, etablirt sich in den centralwärts gelegenen Gelenken prompt ein complicirter Mechanismus. Die Gelenke des Armes dienen überhaupt nur als Hilfsorgan für den Endtheil, für den Greifapparat, sie haben eigentlich nur den Zweck, das Greifen in verschiedener Stellung und Entfernung vom Körper zu ermöglichen. Das Greifen ist die wichtigste Thätigkeit der oberen Extremität. Darum verknüpft sich mit jeder Action des Ellbogens oder Schultergelenkes unwillkürlich die am meisten eingeübte Innervation des Greifens, es wird das Handgelenk festgestellt, damit die Finger in der Lage sind, eine etwaige Function zu übernehmen.

Bei einer Kranken mit ankylosirtem Handgelenk sahen wir, dass die Vorderarmmuskeln sämmtlich hart wurden, sobald sie mit den Fingern eine Bewegung ausführte, desgleichen wenn sie eine Ellbogenbewegung unternahm. Die Vorderarmmuskeln wurden also zum Zwecke der Fixation des Handgelenkes innervirt, ohne dass die Fixation hier nöthig war; vom Handgelenk kam in diesem Falle gewiss keine Nachricht, dass es Gefahr laufe, von den Fingerbeugern oder anderen Muskeln mitgezogen zu werden. Das spricht dafür, dass diese Coordination ohne Nachricht von der Peripherie inscenirt wird, dass sie automatisch zu Stande kommt. Der Versuch widerlegt die Behauptung Jaccoud's, der annahm, dass die unwillkürliche Coordination reflectorisch ausgelöst wird. Wir konnten in ähnlicher Weise eine Reihe von sehr complicirten Innervationen feststellen, die ohne centripetale Nachrichten sich in Thätigkeit setzen, indes man bis nun die unfreiwilligen Synergien sich viel primitiver dachte. Das complicirte Zusammenwirken einer grossen Anzahl von Muskeln und die daraus entstandenen Bewegungen zum Zwecke des Schneidens, Greifens und anderer Functionen sind gar nicht von unserer Wahl abhängig gemacht; beim Ansetzen jeder Bewegung sind alle hierzu erforderlichen Muskeln mit einem Schlage innervirt und wir brauchen erst die Nachrichten von der Peripherie, um den Verlauf der Bewegung in Bezug auf

Energie, Richtung, Schnelligkeit und Ausdehnung zu reguliren, dann erst kommt die gewählte Coordination zur Geltung. . . .

Abweichend von der gewohnten Auffassung zeigte sich die Betheiligung der Muskeln bei den Bewegungen des Rumpfes und des Kopfes. Was als Beuger oder Strecker dieser Körpertheile proclamirt wird, kann diese Function vollziehen, wird aber von uns für gewöhnlich nicht dazu verwendet. Bei allen Bewegungen des Rumpfes und des Kopfes, wo der Schwerpunkt sich im Raume vor der aufrechten Attitude befindet, waren die sogenannten Strecker hart und in Thätigkeit, die sogenannten Beuger ohne Spannung. Bei allen Bewegungen, die hinter die Frontalebene des aufrecht stehenden Körpers fallen, war das Verhältniss umgekehrt. Die Beuger spielen demnach gar keine Rolle, wenn wir den aufrecht stehenden Rumpf oder den Kopf anteflectiren wollen; die Schwere ist die Triebkraft und die Streckmuskeln reguliren die Geschwindigkeit und das Ausmaass der Beugung durch ihre Thätigkeit, also eine Beugung ohne Betheiligung der Beuger (Bauchmuskeln, respective Sternocleidomastoidei). Wenn wir gerade stehen und den Kopf oder Rumpf strecken wollen (Retroflexion), bleiben die Strecker weich und die Beuger haben die wichtigste Function, eine Streckung ohne Strecker. Nur wenn wir die Beugung oder Streckung mit Kraft ausführen wollen — beim Stemmen — würden, wie es bisher galt, behufs Beugung die Beuger und für die Streckung die Strecker herangezogen. Es geht wohl aus dem Obigen hervor, aber wir wollen noch umständlich darauf hinweisen, dass bei der Beugung des Kopfes wie des Rumpfes die Beuger bloss jenen Theil der Anteflexion besorgen, bei welcher der Schwerpunkt des bewegten Körpertheiles hinter jenem Orte gelegen ist, den er während der aufrechten Haltung einnimmt, also bei jener Bewegung, mit der wir den nach hinten überstreckten Kopf oder Stamm geraderichten wollen; ebenso verwendet man die Strecker bloss zu jenem Theile der Streckung, die den vornüber gebeugten Kopf oder Stamm gerade richtet. Mutatis mutandis finden sich die gleichen Verhältnisse bei der Sinistroflexion, sie wird von den rechten Muskeln besorgt, die linken bleiben unbetheiligt; ebenso gehören zur Dextroflexion in erster Reihe die linken Rumpf-, respective Nackenmuskeln. Unter den erörterten Einschränkungen haben also an den Bewegungen des Rumpfes und Kopfes die Antagonisten (d. h. die Muskeln, welche die betreffende Bewegung angeblich zu hemmen berufen sind) den hauptsächlichsten Antheil: bei der Beugung die Strecker, bei der Streckung die Beuger, bei der Rechtsneigung die linken Muskeln*) etc. Bei der nach vorne oder nach hinten oder nach der Seite gerichteten Haltung tritt das geschilderte Verhalten noch deutlicher hervor als bei den correlaten Bewegungen.

Die Triebkraft für die Locomotionen des Kopfes und des Stammes ist die Schwere; damit der Schwerpunkt die Bewegung ausführt, muss er aus der Gleichgewichtslage des Stehens gebracht werden, das

*) Diese sind steinhart bei der Dextroflexion, wo die rechten Muskeln schlaff gefunden werden.

dürften zum Zwecke der Beugung die Beuger, zum Zwecke der Streckung die Strecker u. s. w. durch eine flüchtige Anspannung bewirken. Diese Annahme findet auch darin eine Bekräftigung, dass man z. B. im Beginne der Beugung nicht sogleich feststellen kann, ob die Beuger vollkommen schlaff sind, während dies im Laufe der Beugung deutlich zu erkennen ist.

Eigenthümlich sind die Vorgänge bei der Rotation des Kopfes. Von den äusseren Halsmuskeln wird der Sternocleidomastoideus als Rotator bezeichnet. Er allein könnte doch niemals eine Drehung des Kopfes bewirken; wenn er sich verkürzt, so bringt er den Kopf nach vorne und nach seiner Seite, womit auch eine Drehung nach der anderen Seite vergesellschaftet ist. Trotz dieser Eigenthümlichkeit des Sternocleidom. können wir eine reine Drehung des Kopfes bewerkstelligen. Beim Betasten des Nackens während der Rotation (unter Widerstand ausgeführt) findet man neben dem entsprechenden Sternocleidom. noch eine Reihe von Nackenmuskeln in Thätigkeit, es sind der Splenius und die tiefen Strecker des Kopfes (Levator scap., Semispinalis cap., Complexus);*) diese springen bei der Rotation als harte Stränge vor. Der Splenius ist nicht nur Rotator, sondern er verhütet durch seine Contraction, ähnlich wie die genannten Streckmuskeln, dass sich der Sternocleidom. in einem grösseren Ausmaasse verkürze und dadurch wird eine reine Rotation möglich. Die erhöhte Spannung des Sternocleidom. kann sich unter solchen Umständen nur in einer Rotation geltend machen, während die Neigung des Kopfes nach der Seite und nach vorne unterbleibt.

Mit diesen die Bewegungen des Kopfes und des Rumpfes betreffenden Thatsachen sind eine Reihe von festgehaltenen Irrthümern weggeräumt und neuartige Forschungsbahnen für eine Anzahl pathologischer Phänomene eröffnet. Ganz anders stellt sich jetzt der Mechanismus der Rückgratsverkrümmungen und der Kopfhaltung in Folge schmerzhafter Erkrankungen dar. Für die Beurtheilung des Wesens vom Muskelrheumatismus sind neue Kriterien geschaffen, neue Gesichtspunkte sind damit gewonnen, um Lähmungen zu compensiren und eine Fülle von Merkmalen an Nervenkranken wird daraus ihre Erklärung finden. Aber auch für den Physiologen im engeren Sinne schafft das hier Vorgebrachte einige Anregungen; wir möchten da, abgesehen von den Bemerkungen über die Coordination, besonders die Vorgänge am Extensor trunci während der Anteflexion hervorheben. Der Muskel ist hart, er ist dicker, er springt darum vor und ist trotz dieser Zeichen von Contraction (Verkürzung) verlängert. Uns scheint, dass die Physiologen diesem Muskelact bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben; derselbe ist bei unseren Bewegungen nicht selten, man trifft ihn nicht allein bei den Rumpf- und Nackenmuskeln. Wenn jemand ein Gewicht vom Boden zur Höhe der Brust emporzieht und es dann sinken lässt, geschieht das erstere durch eine Ellbogenbeugung, das letztere durch eine Ellbogenstreckung; die Ellbogenbeugung wird von den Beugern besorgt, die Streckung auch von den Beugern, die hierbei eine analoge Action durchführen, wie die Rumpfstrecker bei

*) Jener Seite, nach welcher die Drehung erfolgt.

der Anteflexion. Wenn der Athlet eine Last stemmt und sie dann zur Schulter wieder niederzieht, geschehen beide entgegengesetzt gerichteten Bewegungen (Streckung wie darauffolgende Beugung des Ellbogens) durch Vermittlung der gleichen Muskeln. Bei jedem Gelenk gibt es bestimmte Bewegungen, welche man an die angeführten Beispiele anreihen könnte. Ein Muskel vermag eben nicht nur durch seine Verkürzung, sondern auch durch seine Verlängerung Bewegungen zu veranlassen, selbstredend ist die durch seine Verlängerung vermittelte Bewegung entgegengerichtet der Wirkung seiner Verkürzung. Es wäre irrig anzunehmen, dass die Beuger des Ellbogens, welche jene Ellbogenstreckung erzielen, einfach gedehnt werden; sie nehmen activ an der Bewegung Antheil, denn die Triebkraft (Schwere des Körpers + dem Gewicht der Last) bleibt die gleiche und doch kann die Bewegung variirt werden, wir können die Streckung in verschiedener Schnelligkeit, gleichmässig oder ungleichmässig ausführen, in der Bewegung innehalten und sie wieder fortsetzen, was sich nicht mit der Auffassung deckt, dass hier ein contrahirter Muskel nur wie ein elastisches Band gedehnt wird. Wie hat man sich das Zusammengehen von Contraction und Dehnung zu denken? Etwa derart, dass sich der Muskel einen Moment lang dehnen lässt und danach mit einer Contraction einsetzt, die geringer ausfällt als das Maass der Dehnung; diese Phasen müssten aber so rasch aufeinander folgen, dass man sie nicht wahrnehmen kann und es den Eindruck macht, als ob der Muskel sich gleichmässig dehnen würde und anhaltend hart geblieben ist. Oder hat man dieses Phänomen am Muskel so zu deuten: Während der contrahirte Muskel durch die Schwere gedehnt wird, ist der betreffende Körpertheil in Bewegung; damit die begonnene Bewegung unterbrochen wird, braucht der gedehnte Muskel bloss mit einem isometrischen Act (Fick) einzusetzen. Diese Fragen harren einer Beantwortung.

Sitzung am 22. Juni 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr Th. Beer macht zwei Mittheilungen: „I. Ueber die Accommodation des Kephalopodenauges. — II. Versuche zur Accommodation der Reptilien."

I. Der Vortragende gibt eine Darstellung der anatomischen Verhältnisse des Kephalopodenauges, mit besonderer Berücksichtigung der der Accommodation dienenden Theile. Demonstration von Präparaten.

Skiaskopische Untersuchung frei in ihrem Bassin befindlicher Thiere ergab, dass sie die Einstellung des Auges verändern können.

Im Ruhezustande ist das Kephalopodenauge kurzsichtig, für die Nähe eingestellt. Um in die Ferne deutlich zu sehen, müssen diese Thiere activ accommodiren.

Dies geschieht nicht durch eine Formveränderung der Krystalllinse, sondern — wie bei den Fischen — durch Annäherung der Linse an die Netzhaut.

Doch ist der Mechanismus der Accommodation hier ein ganz anderer. Ein in die Vorderwand des Bulbus zwischen Knorpelring

und Cliarkörper eingelagerter ringförmiger Muskel zieht bei seiner Contraction das Corpus ciliare mitsammt der Linse gegen das Augeninnere. Dem durch die Zusammenziehung eines Theiles der Bulbuskapsel gesteigerten intraocularen Druck geben die Augenwandungen im Maasse ihrer Dehnbarkeit nach. Am stärksten wird eine ringförmige Zone hinter dem Knorpelring gedehnt, der ganze hintere Bulbusabschnitt nähert sich der Kugelform, der Abstand zwischen Linse und Netzhaut wird verringert.

Die Iris hat nichts mit der Accommodation zu thun.

Partielle Contraction des Accommodationsmuskels bewirkt Verschiebung oder Drehung der Linse, welche unter Umständen den Umfang der Augenbewegungen vergrössern, respective solche ersetzen könnten.

II. Der Vortragende demonstrirt am Auge der Teichschildkröte die Vorwölbung der vorderen, die Rückwölbung der hinteren Linsenfläche, das Vorrücken der Ciliarfortsätze und die Verkleinerung des Linsenumfanges bei der Accommodation.

Mittheilung.

Eine Assistentenstelle bei der chemischen Abtheilung des physiologischen Institutes in Leipzig ist am 1. October l. J. wieder zu besetzen. Gehalt 1500 Mark. Bewerber wollen sich wenden an die Direction des Institutes, Leipzig, Liebigstr. 16.

Inhalt:

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 7. August 1897. Bd. XI. № 10.

Originalmittheilungen.

Ueber den Einfluss der Kohlehydrate, des Fettes und des Leims auf den anorganischen Stoffwechsel.

Vorläufige Mittheilung von Dr. **A. Pugliese**, Assistent des Instituts.

(Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Bologna: Prof. Jvo Novi.)

(Der Redaction zugegangen am 17. Juli 1897.)

In meinen Untersuchungen über die physiologische Wirkung der Nahrungsmittel auf den thierischen Organismus*) stiess ich auf die bemerkenswerthe Thatsache, dass die Verfütterung von Fett oder Traubenzucker nicht nur den Stickstoffgehalt, sondern auch den Phosphorsäuregehalt des Harns herabsetzte, und zwar den letzteren noch erheblicher als ersteren. Auch die Hinzufügung von Leim zur Nahrung bewirkte eine Verminderung der Phosphorsäure im Harn: diese Thatsache trat mit besonderer Deutlichkeit bei hungernden Thieren in Erscheinung.

Während die Einwirkung der sogenannten „eiweisssparenden Substanzen" auf den Stickstoffwechsel in neuerer Zeit vielfach zum Gegenstand des Studiums gemacht worden ist, verfügt die Literatur, meines Wissens nach, noch nicht über Angaben des Einflusses jener Stoffe auf den anorganischen Stoffwechsel.

*) A. Pugliese. Azione fisiologica delle sostanze alimentari sull'organismo.
Nota I. Influenzo sui movimenti respiratori e cardiaci e sul fenomeno della rarefazione del palpito cardiaco.
Nota II. La termogenesi in rapporto alle sostanze alimentari studiato negli animali nutriti e a digiuno.
Dal Bullettino delle Scienze Mediche di Bologna. Fascicolo di Dicembre 1895 e Fascicolo di Gennaio 1896.

Ich erlaube mir über einige Versuche zu berichten, welche ich zur Erklärung dieser Frage an hungernden und gefütterten Thieren angestellt habe. Die ersteren erhielten täglich nur eine nach ihrem Körpergewicht bestimmte Menge Wasser, die letzteren wurden mit abgewogenen Mengen Fleisch, Brot und Wasser ernährt. Die Harngewinnung geschah bei den weiblichen Thieren mittelst Katheters (nach Falck), die männlichen Thiere waren daran gewöhnt, ihren Harn möglichst vollständig zu entleeren, wenn sie aus dem Käfig gelassen wurden.

In allen Versuchen wurde der 24stündige Harn auf Stickstoff (nach Kjeldahl) und Phosphorsäure (nach Neubauer) untersucht, in zwei Fällen auch die Menge der ausgeschiedenen Alkalien und Erden nach bekannten Methoden bestimmt.

Der erste Versuch wurde an einer kräftigen Hündin angestellt. Sie wurde täglich mit 100 Gramm gekochtem Fleisch, 250 Gramm Brot, 600 Cubikcentimeter Wasser gefüttert. Der Versuch wurde in Perioden, die aus drei Tagen bestanden, eingetheilt, und man fügte in einigen Perioden zur gewöhnlichen Portion Glukose, Fette oder Gelatine hinzu.

Diese Nährstoffe, mit Ausnahme der Gelatine, bewirkten eine beträchtliche Verminderung der täglichen Stickstoffausfuhr. Gleichzeitig sahen wir auch die 24stündige Phosphorsäureausscheidung abnehmen. Der Quotient $\frac{N}{P_2 O_5}$ nahm während der Glukose- und Fettfütterung erheblich zu; ein deutlicher Beweis dafür, dass die Phosphorsäureausscheidung durch jene Nährstoffe in bedeutenderem Maasse vermindert wurde als die Stickstoffausfuhr.

Während der Leimfütterung konnte natürlich die Grösse des Quotienten $\frac{N}{P_2 O_5}$ nicht festgestellt werden, da der Stickstoffgehalt des Harns in Folge der Einführung einer so stickstoffreichen Kost erheblich zunahm. Berücksichtigt man jedoch, dass in der, der Leimperiode vorangehenden Normalperiode die Hündin täglich durchschnittlich 1·006 Gramm $P_2 O_5$; in der jener nachfolgenden Normalperiode täglich durchschnittlich 0·788 Gramm $P_2 O_5$; während der Leimperiode selbst aber nur durchschnittlich pro die 0·5647 Gramm ausschied; so ergibt sich, dass die Leimfütterung vorzüglich die phosphorhaltigen Körperbestandtheile gespart hat.

Die Menge des ausgeschiedenen Natrium und Kalium (als Chloride berechnet) sah man unter der Glukosefütterung abnehmen. Auch während der Fettfütterung war die Quantität der ausgeschiedenen Alkalien kleiner als in der vorangehenden Normalperiode, doch waren die Werthe der nachfolgenden Normalperiode annähernd dieselben wie diejenigen der Fettperiode. Ungefähr dasselbe wie während der Fettfütterung sahen wir während der Leimfütterung eintreten.

Was die Ausscheidung der Erdsalze anlangt, so wurden dieselben — wenigstens so weit der Harn in Betracht kommt — nicht wesentlich durch die Einführung von Traubenzucker, Fett oder Leim beeinflusst.

Endlich ist oft noch auf die Beobachtung aufmerksam zu machen, dass die 24stündige Harnmenge während der Glukoseverfütterung nicht unerheblich sank. Es steht dies in einem bemerkenswerthen Gegensatze zu den Erfahrungen, welche man durch intravenöse Infusion von Traubenzucker gemacht hat.*)

Der zweite und dritte Versuch wurde beim hungernden Hunde angestellt und der 24stündige Harn nur auf Stickstoff und Phosphorsäure verarbeitet. Die Verfütterung von Traubenzucker, Schmalz und Gelatine rief dieselben Veränderungen im Stickstoff- und Phosphorstoffwechsel hervor, welche wir oben beim gefütterten Hunde eintreten sehen. Eine Proportionalität zwischen der Quantität des eingeführten Stoffes und der Menge des ausgeschiedenen Stickstoffes, beziehungsweise Phosphorsäure konnten wir nicht bemerken. In dem zweiten Versuche z. B. lag der Quotient $\frac{N}{P_2 O_5}$ bei Verfütterung von 7 Gramm Glukose pro Kilogramm Hund höher als bei Einverleibung von 10 Gramm Traubenzucker pro Kilogramm Thier. Ausserdem ist es bemerkenswerth, dass bei Fett- und Gelatine-verfütterung eine gewisse Spät- oder Nachwirkung zu constatiren war (zweiter Versuch).

Der vierte Versuch wurde an einer kräftigen hungernden Hündin angestellt. Das Thier erhielt nur Traubenzucker, und zwar in einer Dosis, welche 3 Gramm pro Kilogramm Thier nicht überstieg. Der Effect war deutlich, wenn auch nicht so bedeutend, wie in den vorigen Experimenten. Wir haben den Körpergewichtsverlust, die Menge des in 24 Stunden ausgeschiedenen Stickstoffes und der Phosphorsäure sinken gesehen und gleichzeitig den Quotient $\frac{N}{P_2 O_5}$ wachsen. Dies weist mit Deutlichkeit darauf hin, dass auch hier unter dem Einflusse der Traubenzuckerfütterung die Phosphorsäure reichlicher gespart worden ist als der Stickstoff.

Was den Einfluss des Traubenzuckers auf die Ausscheidung von Kalium und Natrium anlangt, haben wir gefunden, dass die während der Glukoseeinverleibung ausgeschiedene Menge Alkali ungefähr gleich oder ein wenig geringer ist als in der Vorperiode und stets ein wenig kleiner als in der Nachperiode.

Es soll hier nicht unerwähnt bleiben, dass in der zweiten Hälfte der Hungerperiode die Menge der im Harn ausgeschiedenen Alkalien nicht unerheblich geringer war, als in der ersten Hälfte des Hungerzustandes. Dieses Resultat stimmt im Grossen und Ganzen mit den Angaben J. Munk's**) überein.

Bezüglich der Ausscheidung der alkalischen Erden liess sich in unserem Versuch ebenso wenig wie in dem oben erwähnten Versuche

*) Albertoni: Annali di Chimica e Farmacologia, serie IV, vol. IX e serie V, vol. 13.

**) Berichte über die Ergebnisse des an Cetti ausgeführten Hungerversuches. Berliner klin. Wochenschr. 1887, p. 28; Untersuchungen an zwei hungernden Menschen von C. Lehmann, F. Mueller, J. Munk, H. Senatis, N. Zuntz. Virchow's Arch. CXXXI, Supplementheft 1893, S. 156.

Nr. 1 eine Beeinflussung durch die Zuckerfütterung constatiren. Jedoch ist die Ausscheidung von einem anderen Gesichtspunkte interessant.

Im Einklang mit den Munk'schen Angaben*) nahm die Menge der ausgeschiedenen Magnesia im Harn während des Hungers langsam, aber constant zu. Die Ausscheidung des Kalkes verhielt sich umgekehrt. Wir haben gesehen, dass diese Ausscheidung, abgesehen von einer kleinen Steigerung in den letzten Hungertagen, mit zunehmender Dauer des Hungers stets abnahm. Die Erklärung für diesen, zunächst paradox erscheinenden Befund konnte in der Thatsache gefunden werden, dass eine erhebliche Menge Kalk täglich mit dem Trinkwasser von meinem Hund eingeführt wurde, manchmal mehr als die durch den Harn ausgeschiedene Menge. Nun wissen wir aber, dass der Organismus selbst im Hungerzustande sehr erhebliche Mengen Kalk durch den Koth verliert. Leider war es in meinem Falle nicht möglich, auch die Faeces auf ihren Kalkgehalt zu untersuchen, denn es wurde während der ganzen Versuchsdauer niemals Koth in dem Käfig des Thieres gefunden. Aller Wahrscheinlichkeit nach frass der Hund jedesmal seinen Koth wieder auf.

In einer neuen Versuchsreihe werde ich mich bemühen, diesem Mangel in meinen bisherigen Experimenten abzuhelfen und der Ausscheidung der alkalischen Erden im Koth meine besondere Sorgfalt zuzuwenden.

Elektrische Leitfähigkeit thierischer Flüssigkeiten.

Von **G. N. Stewart,** Professor der Physiologie in Cleveland U. S. A.

(Der Redaction zugegangen am 29. Juli 1897.)

In der Nummer dieser Zeitschrift vom 10. Juli 1897 erschien eine interessante Mittheilung über diesen Gegenstand von Herrn Wilhelm Roth in Budapest. Ich habe mich auch mit ähnlichen Beobachtungen seit mehr als 8 Monaten beschäftigt gelegentlich einer Untersuchung über das Schlagvolum des Herzens. Um dieses zu messen, benutzte ich eine neue Methode, die von der Bestimmung des elektrischen Widerstandes des Blutes abhängt.

Meine erste Mittheilung (die das Schlagvolum hauptsächlich behandelte) habe ich der „American Physiological Society" im December 1896 vorgelegt. Eine sehr kurze Notiz über die Versuchsmethode ist in „Science" (22. Januar 1897) abgedruckt worden. Einige von den Ergebnissen sind (3. Juni 1897) unter dem Titel „The relations of the electrolytes to the non-electrolytes in the blood-corpuscles and blood plasma" dem „Journal of the Boston Society for Medical Sciences" von New-York geschickt worden. Unter diesen Ergebnissen sind folgende: „The electrical resistance of defibrinated blood is from 2 to 5 times greater than that of the serum"; „In comparison with the serum the blood-corpuscles are non-conductors." Eine ausführliche Mittheilung über das Schlagvolum, die auch zum Theile die Beziehungen des Widerstandes des Blutes berührt, war schon geschrieben, als Roth's Arbeit mir in die Hände kam. Sie wird in dem „Journal of Physiology" publicirt werden.

*) Beiträge zur Stoffwechsel- und Ernährungslehre. Pflüger's Arch. LVIII, 1894, S. 399.

Folgende sind die Resultate, über die ich jetzt zu berichten habe:

1. Der Widerstand des defibrinirten Blutes (Hund, Schwein) schwankt bei verschiedenen Thieren zwischen weiten Grenzen (von 548 bis 1523 bei 29 Hunden)*). (1procentige Na Cl-Lösung = 207, 0·6procentige = 334, 0·37procentige = 515, in denselben Einheiten.)

2. Der Widerstand des Serums schwankt zwischen verhältnissmässig engen Grenzen (285 bis 307).

3. Der Widerstand des Serums von geronnenem Blute ist ungefähr derselbe wie der des defibrinirten Blutes von demselben Thiere kann aber ein wenig grösser sein.

Z. B. Widerstand des geronnenen Blutes (Hund) 307, (Schwein) 300
" " defibrinirten " " 301, " 294

4. Nach Einspritzungen von Kochsalzlösungen (1- bis 5procentigen) in die Blutgefässe steigt der Widerstand des Serums, der natürlich zuerst plötzlich abnimmt, ziemlich schnell zu (annähernd) seinem ursprünglichen Werthe wieder an. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Widerstandes des defibrinirten Blutes braucht viel längere Zeit. Es folgt, dass nach einer Reihe von Einspritzungen der Bruch $\frac{\text{Widerstand des Serums}}{\text{Widerstand des defibrinirten Blutes}}$ zunimmt. Anders gesagt, das Gleichgewicht der molekularen Concentration des Serums (es handelt sich hier natürlich nur um die dissociirbaren, elektrolytischen Moleküle) hat eine ziemlich grosse Stabilität gegen Einspritzungen von Salzlösungen.

Ein gutes Beispiel liefern Versuche VI und VII der nachstehenden Tabelle. Hier sind Körpergewicht, Menge der eingespritzten Lösung, Dauer der Einspritzungen, beinahe gleich. Die Widerstände des Serums, einige Minuten nach Beendigung der Injectionen, sind nur wenig verschieden, obgleich das Verhältniss zwischen den Widerständen des defibrinirten Blutes 1·74 vor, und nur 1·34 nach den Einspritzungen ist. Selbstverständlich weicht die (elektrolytische) molekulare Concentration des Serums mehr von der normalen ab, wenn die eingespritzte Menge des Salzes gross ist im Vergleich mit dem Körpergewicht wie in Versuch X. (Siehe S. 334.)

5. Die Erklärung dieser Beziehungen zwischen Widerstand des Serums und Widerstand des defibrinirten Blutes hängt von der Thatsache ab, dass die Blutkörperchen im Vergleich mit dem Serum Nichtleiter sind.

6. Es existirt daher eine Beziehung zwischen dem relativen Widerstande und dem relativen Volumen des Serums und Gesammtblutes. Wenn das Blut arm ist an Körperchen (z. B. künstlich verdünnt mit seinem eigenen Serum), so ist das Verhältniss $\frac{r}{R} = \frac{v}{V}$ (wobei R, r die Widerstände, und V, v die Volumina des Blutes, respective des Serums bezeichnen) annähernd richtig. Aber dieses einfache Verhältniss gilt nicht mehr, wenn das Blut körperchenreich ist, wahrscheinlich weil in diesem Falle die Gestalt der Leiter, d. h. die

---

*) Der specifische Widerstand (bei 8° C.), nach Kohlrausch gemessen, ist hier in willkürlichen Einheiten ausgedrückt.

Nummer des Versuches	Widerstand des defibr. Blutes vor der Injection	Widerstand des defibr. Blutes nach d. Injection*)	Widerstand des Serums nach der Injection*)	Quantität der injicirten Kochsalzlösung		Körpergewicht des Hundes	Menge von Na Cl pro Kilo Körpergewicht
				Cubikc.	Min.	Kilogr.	Gramm
I	964	429	233	423 5proc. Lös. in	130	27·89	0·75
II	815	503	236	253·6 5proc. „ „	125	11·68	1·08
III	1020	504	218	305 4proc. „ „	130	18·2	0·67
IV	590	333	213	433·1 5proc. „ „	210	13·28	1·63
V	1455	1149	256	244·6 4proc. „ „	105	34·55	0·283
VI	816	540	260	206·3 2proc. „ „	60	9·89	0·41
VII	1422	724	247	210·3 2proc „ „	60	10·32	0·407
VIII	1523	660	245	76·2 1proc., 156·4 2proc., 60·6 1·5prc. „ „	165	14·99	0·32
IX	1124	695	256	392·8 1·5prc. „ „	120	17·5	0·33
X	646	414	247	26·7 1proc., 241·9 1·5prc. „ „	120	7·165	0·54
XI	983	302	183	194·7 4proc. in etwa	100	4·97	1·56

Widerstand des normalen Serums 285 bis 307.

dünnen Fäden von Serum zwischen den Körperchen, und nicht allein das relative Volum des Serums von Einfluss ist. Z. B.

Versuch vom 13. Januar 1897. — Defibrinirtes Hundeblut. R = 549. Serum r = 300. Die Richtigkeit der Gleichung $\frac{r}{R} = \frac{v}{V}$ angenommen, ergibt sich

$$\frac{v}{V} = \frac{300}{549} = 0·546 \quad \ldots \quad (1).$$

Das defibrinirte Blut + das gleiche Volum Serum = Mischung α, Widerstand von Mischung α = 410.

Bezeichnet man mit v' das Volum des Serums in Volum V von Mischung α, so ist

$$\frac{v'}{V} = \frac{300}{410} \quad \ldots \quad (2).$$

Mischung α + das gleiche Volum Blut = Mischung β, Widerstand von β = 472.

Bezeichnet man mit v'' das Volum des Serums in Volum V von Mischung β, so ist

$$\frac{v''}{V} = \frac{300}{472} \quad \ldots \quad (3).$$

Da $v' = \frac{v + V}{2}$ und $v'' = \frac{3v + V}{4}$, so folgt von (2), $\frac{v}{V} = 0·595$ und von (3) $\frac{v}{V} = 0·605$.

Das relative Volum des Serums, auf diese Weise ermittelt, ist auch verglichen worden mit dem Volum, bestimmt nach einem colorimetrischen Verfahren (Zusatz einer bekannten Menge von Hämoglobin

*) Diese Blutproben sind in wenigen Minuten nach Beendigung der Injectionsreihe genommen worden.

zu dem Blute, Trennung des jetzt Hb-hältigen Serums und Bestimmung des Hb-Gehaltes). In einem Versuch war das Serumvolum einer Probe von Schweineblut nach der Hb-Methode, 43 Procent des Gesammtblutes und 37·2 Procent nach der elektrischen Methode.

7. Ich habe auch Beobachtungen über den Widerstand anderer thierischer Flüssigkeiten gemacht (Magensaft, Milch und Molken, Eiter, Flüssigkeit von Cysten u. s. w.). Nach den Anschauungen von Arrhenius und Van't Hoff hängt die Leitfähigkeit einer Lösung von der Zahl der dissociirten Moleküle, die Gefrierpunktserniedrigung, respective der osmotische Druck im Gegentheil von der gesammten Molekularconcentration ab. Die Beziehungen zwischen diesen beiden Grössen sind daher gewiss physiologisch wichtig, wie Roth betont, und es freut mich, dass dieses reiche Gebiet unserer Wissenschaft jetzt anfängt, die Aufmerksamkeit, die es verdient, zu erregen.

Cambridge, 26. Juli 1897.

Allgemeine Physiologie.

J. Bang. *Ueber die Kohlenhydratgruppe in dem Leukonucleïn* (Deutsche med. Wochenschr. XXIII, 21, S. 324).

Blumenthal hat kürzlich dargethan, dass man Kohlehydrate, und zwar Pentosen, aus den meisten Nucleïneiweissverbindungen abspalten kann. Da Kossel aus der Leukonucleïnsäure aber bisher ein Kohlehydrat nicht hat gewinnen können, so untersuchte Verf. die Leukonucleïnsäure in einem eiterigen tuberculösen Pleuraexsudat. Er konnte sowohl aus dem Serum wie aus dem Eiter ein Nucleoalbumin erhalten, das die Tollens'sche Pentosereaction gab, und er vermochte auch aus dem Nucleoalbumin des Serums das Pentosazon darzustellen. Es ist hiermit ein weiterer Beweis dafür erbracht, dass die Zuckerabspaltung wohl als eine allgemeine Eigenschaft des Zellkernes zu betrachten ist. A. Auerbach (Berlin).

E. Ludwig. *Ueber das Fett der Dermoidcysten der Ovarien* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 1, S. 38).

R. v. Zeynek. *Ueber das Fett der Dermoidcysten* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 1, S. 40).

Aus dem Fett von mehr als 60 Dermoidcysten von Ovarien erhielten die Verff. durch Verseifen desselben mit alkoholischer Kalilauge, Verdampfen des Alkohols, Lösen des Rückstandes in viel Wasser, Ausschütteln der Lösung mit Aether, Abdestilliren des Aethers, Abpressen des Rückstandes einen festen und einen flüssigen Antheil. Der erstere erwies sich als aus Fettsäuren (Arachinsäure, Stearinsäure, Palmitinsäure, Myristinsäure) und Cetylalkohol bestehend, der letztere war eine ölige, in ihrem chemischen Verhalten dem Cholesterin ähnliche Substanz, die bei der Destillation im Vacuum mehrere Fractionen mit verschiedenen Siedepunkten ergab, also kein einheitlicher Körper

ist. R. v. Zeynek ist mit der Aufklärung der Substanz fortgesetzt beschäftigt. A. Auerbach (Berlin).

V. Griessmayer. *Die Proteïde der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen, sowie einiger Steinfrüchte* (Winter, Heidelberg 1897, 301 S.).

Seitdem Ritthausen seine ergebnissreichen Untersuchungen über die Eiweisskörper der Getreidearten und Hülsenfrüchte veröffentlicht hat, sind gerade 25 Jahre verflossen. Inzwischen sind in der Erkenntniss und Classificirung der Eiweisskörper wichtige Schritte vorwärts gethan worden, einmal durch Hoppe-Seyler und Th. Weyl, sodann durch Schmiedeberg (Paranuss), endlich durch Kühne und Chittenden (Charakterisirung der einzelnen Albumosearten und ihre Trennung vom eigentlichen Pepton). Nunmehr war unsere Auffassung der nativen pflanzlichen Eiweissstoffe einer durchgreifenden Revision bedürftig; dieser haben sich Chittenden, seine Mitarbeiter und seine Schüler unterzogen, und die Ergebnisse ihrer mühevollen Untersuchungen im Laufe der letzten 7 Jahre nach und nach veröffentlicht, allein leider in Zeitschriften, die entweder den Meisten unzugänglich sind, wie der Jahresbericht der Landwirthschaftlichen Versuchsstation Connecticut, oder bei uns wenig verbreitet sind, wie das „Americ. chem. Journal" oder das „Journal of the americ. chem. society".

Verf. hat es sich zur Aufgabe gestellt, jene „verborgenen Schätze zu heben" und zum Gemeingut der Chemiker und Physiologen zu machen. Und man kann sein Unternehmen als durchaus verdienstlich bezeichnen, zumal er in sachverständiger und guter Uebertragung uns jene Arbeiten vollständig vorführt. Voran stehen die Untersuchungen über die Proteïne (Verf. spricht überall von Proteïden; dieser Name ist indes bei uns an diejenigen noch höher zusammengesetzten, eiweissartigen Stoffe vergeben, welche bei der Spaltung einerseits Eiweissstoffe, andererseits Farbstoffe [wie das Hämoglobin] oder Kohlehydrate [wie die Mucine] oder endlich Xanthinkörper [wie die Nucleoproteïde] liefern) des Maiskornes von Chittenden und Osborne, denen sich die Proteïne des Hafer- und Gerstenkornes, von Osborne allein untersucht, anschliessen. Im Vereine mit Voorhees hat Osborne die Proteïne des Weizenkornes, sowie des Baumwollsamens, im Vereine mit G. Campbell die des Malzkornes und der Schminkbohne (Phaseolus vulgaris), ferner das Legumin und andere Proteïne der Erbse und Wicke, die Proteïne der Kartoffeln, des Flachs- oder Leinsamens, endlich das sogenannte Conglutin und Vitellin einiger Steinfrüchte (Mandeln, Pfirsichkern, Wall-, Hasel- und Paranuss) und Samen (Hanf-, Kürbiss-, Ricinussamen, Cocusnuss) und der Lupine studirt. Interessant und bemerkenswerth ist schliesslich noch Osborne's Untersuchung über krystallisirte vegetabilische Proteïne (aus der Paranuss, dem Hanfsamen, der Ricinusbohne, dem Flachssamen, dem Haferkorn, dem Kürbisssamen). Es fehlen somit nur noch Untersuchungen über die Eiweisskörper der Linsen und des Reis, die hoffentlich bald nachfolgen werden. Fordern auch manche Angaben (ich nenne als Beispiel nur die über das Avenalin, einem aus dem Haferkorn durch Kochsalzlösung bei 65° C. extrahirbaren Eiweissstoff, der mit einem aus dem

Hafer darstellbaren krystallinischen Globulin identisch sein soll, obwohl der Schwefelgehalt beider laut Analyse verschieden ist) geradezu Widerspruch heraus, so muss auf der anderen Seite zugegeben werden, dass die Arbeiten so Vieles enthalten, dem man sich ohne Bedenken anschliessen kann, und einen unzweifelhaften Fortschritt bedeuten.

Wer sich mit den nativen pflanzlichen Eiweissstoffen beschäftigt, wird in dem Buche einen guten Führer finden. J. Munk (Berlin).

R. Buriàn und **H. Schur**. *Ueber Nucleïnbildung im Säugethierorganismus* (Zeitschr. f. physiol Chem. XXIII, 1, S. 55).

Zur Entscheidung der Frage, ob der Thierleib Xanthinbasen zu bilden und in ein Nucleïnmolecül einzufügen vermag, tödteten die Verff. einerseits neugeborene, andererseits aufgesäugte Kaninchen und Hunde von demselben Wurfe und bestimmten den Xanthinbasengehalt ihres Leibes nach Kossel; von zwei bei der Geburt annähernd gleich schweren Thieren wurde immer das eine sofort, das andere nach Beendigung der Stillungsperiode getödtet. Da der Säugling bei Zuführung von äusserst geringen Xanthinbasenmengen, wie die Verff. sich durch Untersuchung der Kuhmilch überzeugten, wächst, also auch Nucleïn bildet, so glaubten die Verff. durch die bezeichnete Versuchsanordnung feststellen zu können, ob die für diese Nucleïnbildung nöthige Nucleïnbasenmenge im Körper erst gebildet oder demselben schon bei der Geburt als Vorrath mitgegeben wird. Uebereinstimmend ergab sich nun bei Kaninchen und bei Hunden, dass der Xanthinbasengehalt des aufgesäugten Thieres den des eben geborenen um ein Vielfaches (beim Kaninchen um das $4^1/_2$- bis 6fache, beim Hunde um mehr als das doppelte) übertraf; dass ferner der Zuwachs an Xanthinbasen jenem an Nucleïnphosphor (nach Kossel bestimmt) im wachsenden Organismus fast proportional ist. Aus den Versuchen geht sonach hervor, dass im säugenden Thier Xanthinbasen aus anderweitigen stickstoffhaltigem Material (Eiweiss) gebildet werden.

A. Auerbach (Berlin).

E. Godlewski. *O pobieraniu azdanów przez rósliny i o warunkach ich przeróbki na materye bialkowate. Zur Kenntniss der Eiweissbildung aus Nitraten in der Pflanze.* Vorläufige Mittheilung (Separatabdruck aus dem Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. März 1897, 18 Seiten).

Obwohl es sicher steht, dass Nitrate für die höheren Pflanzen die zweckmässigste Stickstoffnahrung darstellen, so weiss man doch bis jetzt nichts über die Bedingungen der Stickstoffassimilation aus diesen Salzen, über den Ort im pflanzlichen Organismus, wo diese Vorgänge verlaufen, noch auch über die organischen Zwischenglieder zwischen Nitrat und Eiweisssubstanzen. Man kann es als feststehend betrachten, dass manche Schimmelpilze die genannten Processe im Licht und Dunklen gleich gut ausführen; andererseits hat Schimper nachgewiesen, dass grüne Blätter im Dunklen Nitrate anhäufen, im Lichte aber rasch zum Verschwinden bringen, dass also Licht und (wie Versuche an panachirten Blättern zeigten) Chlorophyll bei der Nitratverarbeitung eine Rolle spielen.

Verf. verfolgte diese Fragen näher, indem er Weizenkeimlinge (als möglichst proteïnarmes und kohlehydratreiches Object von bekannter Zusammensetzung) unter vollständigem Ausschluss von Kohlensäureassimilation im Licht und im Dunklen in salpeterhaltiger Nährstofflösung cultivirte, und sodann quantitativ ermittelte, ob die Eiweissmenge oder die Menge anderer organischer Stickstoffverbindungen zugenommen hatte oder nicht. Zum Vergleiche wurden auch Culturen in stickstofffreier Nährlösung vorgenommen. Die Eliminirung der CO_2-Assimilation bei den beleuchteten Pflanzen geschah in der üblichen Weise durch Cultur unter tubulirten Glasglocken, welche durch ein Chlorcalciumrohr, mit Kalihydratstückchen gefüllt, abgesperrt waren. Jede Cultur umfasste etwa 50 Pflanzen. Die Ernte erfolgte nach 3 Wochen, als also sicher das Endosperm gänzlich entleert worden war. Versuchszeit war Juni und Juli. Die bei 100° getrockneten Pflanzen wurden mit kaltem Wasser (200 Cubikcentimeter) extrahirt und nun folgende Bestimmungen vorgenommen: *a)* Gesammtstickstoff in 50 Cubikcentimeter nach Förster; *b)* Salpetersäurestickstoff in 50 Cubikcentimeter nach Pfeiffer; *c)* Proteïnstickstoff in 75 Cubikcentimeter nach Stutzer; *d)* Gesammtstickstoff in der vom $Cu(OH)_2$-Niederschlag von *c* abfiltrirten Flüssigkeit nach Förster; *e)* Gesammtstickstoff im ungelösten Rückstande sammt den restirenden 25 Cubikcentimetern des Extractes, ebenfalls nach Förster. Dass das eingeschlagene Verfahren brauchbar ist, erwiesen besondere Analysen von Gemengen aus gemahlenen Samen, Salpeter und Asparagin.

Mit Weizenkeimlingen wurden im Ganzen 7 Versuche angestellt: 2 im Lichte in salpeterhaltiger Lösung unter CO_2-Abschluss; 1 im Lichte in stickstofffreier Lösung unter CO_2-Abschluss; 3 im Dunklen in stickstoffhaltiger Lösung, 1 im Dunklen in stickstofffreier Nährlösung. Die Versuchsresultate finden sich in drei tabellarischen Uebersichten zusammengestellt.

Die Thatsachen, welche sich den ausgeführten Analysen entnehmen lassen, sind folgende:

1. Die Nitrate werden im Dunklen und im Lichte verarbeitet, im Lichte jedoch bedeutend energischer. Im Lichte werden auf Kosten der Nitrate sehr bedeutende Mengen Proteïnstoffe gebildet. Diese Eiweissbildung steht, wie diese unter vollständigem Ausschluss von CO_2-Assimilation verlaufenden Versuche ergeben, mit der CO_2-Assimilation in keinem nothwendigen Zusammenhange.

2. Pflanzen, im Dunklen in salpeterhaltiger Lösung cultivirt, bilden höchstens unbedeutende Mengen Eiweiss oder gar kein Eiweiss auf Kosten der Nitrate.

3. Im Lichte und im Dunklen fand sich bei Cultur in stickstofffreier Lösung bedeutend weniger Stickstoff in Form von Nichtproteïnstickstoff als bei Pflanzen, die in salpeterhaltiger Lösung gezogen wurden (im Verhältniss 21 : 43).

Der organische Nichtproteïnstoff muss also im Lichte und im Dunklen aus Nitraten neu gebildet werden. Die in Rede stehenden Körper sind als die Vorstufen von Proteïnsubstanzen anzusehen, deren Bildung jedoch nur im Lichte unter den gebotenen Versuchsbedingungen ausführbar ist. Diese Nichtproteïnsubstanzen dürften wohl

Amide sein, zum Theile vielleicht auch Ammoniak. Man hätte demnach aus den Versuchen des Verf.'s zu schliessen, dass bei den höheren Pflanzen die Bildung von Amiden aus Salpeter vom Lichte unabhängig ist, während der Aufbau von Eiweisskörpern aus Amiden nur im Lichte vor sich gehen kann. Unaufgeklärt muss hierbei freilich bleiben, wie die widersprechenden Versuchsergebnisse Hansteen's an Lemna aufzufassen sind, nach welchem auch im Dunklen aus dargereichten Amiden und Kohlehydraten Eiweiss gebildet wird.

Zum Schlusse discutirt der Verf. einige methodische Differenzen zwischen seiner Arbeit und der kürzlich publicirten „Recherches experimentales sur l'assimilation de l'azote ammoniacal et de l'azot nitrique par les plantes superieures" von Laurent, Marchal und Carpiaux, deren Autoren übrigens gleichfalls constatirten, dass die Proteïnbildung aus Nitraten nur im Lichte vor sich geht.

Czapek (Prag).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Bottazzi. *Sur les développement embryonnaire de la fonction motrice dans les organes à cellules musculaires* (Arch. ital. de Biol. XXVI, 3, p. 443).

Verf. gibt hier einen Auszug aus seiner grösseren Habilitationsschrift. Er unternimmt darin eine allgemeine embryologische Physiologie der Muskelbewegung zu begründen, welche also die Entwickelung der Bewegungsfunction darstellen soll. Der erste Theil behandelt die glatten Muskeln. Zunächst wird an einem Präparat aus dem Oesophagus eines Frosches mittelst beigegebener Curven gezeigt, dass den glatten Muskeln des erwachsenen Thieres automatische und rhythmische Bewegung zukommt. Dieselbe findet sich nun auch bei den embryonalen glatten Muskelzellen. Als Präparat wurde hiefür der Oesophagus des Hühnchens gewählt. Doch gelang es hieran nicht vor dem 15. bis 16. Tage der Entwickelung rhythmische Bewegungen zu verzeichnen, während das Herz bekanntlich am 2. bis 3. Tage zu pulsiren beginnt. Diese Eigenschaften der Automatie und der Rhythmicität sind nun höchstwahrscheinlich wie beim Herzen, auch bei den glatten Muskeln von jedem nervösen Einfluss völlig unabhängig. Die Erregbarkeit der glatten Muskeln ist beim Embryo geringer als beim erwachsenen Thiere und tritt auch, wie schon angegeben, erst sehr spät auf. Bringt man das Präparat der embryonalen glatten Muskeln in eine feuchte Kammer bei 34 bis 35° C., so werden bei Erhöhung der Temperatur die automatischen, rhythmischen Bewegungen häufiger, aber weniger ausgiebig; zugleich lässt der bestehende Tonus nach; das umgekehrte findet bei Erniedrigung der Temperatur statt. Durch diese wird das Ueberleben der motorischen Function begünstigt, durch jene schnell erschöpft. Kalisalze vermehren in geringer Dosis den Tonus, in stärkerer Dosis tritt dazu eine vollständige Aufhebung der rhythmischen Contractionen. Bei poikilothermen Thieren behalten Präparate aus dem Oesophagus unter günstigen Bedingungen tagelang ihre Function, nicht

so die embryonalen Muskelstücke. Auch auf elektrischen Reiz erhält man eine charakteristische Contractionscurve. Dabei ergibt sich als Dauer des Latenzstadiums für die embryonalen Muskeln etwa 0·4 Secunden, für das ausgewachsene Thier indessen 0·14 bis 0·2 Secunden. Die Fortpflanzung der Erregungswelle schwankt zwischen 17 und 18 Millimeter in der Secunde. Es finden sich Verschiedenheiten in der Function der längs und der quer angeordneten Muskeln des Oesophagus beim Hühnchen ebenso wie bei den Amphibien.

Der zweite Theil behandelt das embryonale Herz in der zweiten Hälfte der Entwickelung. Bei der Beobachtung wurde im Wesentlichen die von Engelmann angegebene Suspensionsmethode des Froschherzens angewendet. Gegenüber den verschiedenen Reizen (mechanischen, thermischen, elektrischen) verhält sich das embryonale Herz im Allgemeinen so wie das des erwachsenen Thieres; nur kommt ihm ein höherer Grad von Automatie zu. Die Versuche mit Herzgiften haben keine Wirkung intracardialer Ganglien erwiesen. Man muss ferner schliessen, dass das embryonale Herz selbst in den späteren Stadien seiner Entwickelung völlig unabhängig von extracardialen Ganglien und Nerven eine sehr regelmässige rhythmische Thätigkeit zeigen kann. Dies führt zur Annahme, dass die intra- und extracardiale Innervation des Herzens, die ja erst später hinzutritt, angesehen werden muss als eine neue Schutzvorrichtung, wenn der embryonale Organismus in Beziehung zur Aussenwelt tritt. Während des embryonalen Lebens hingegen genügen die eigenen Kräfte des Myocards, der Muskelzellen selbst für die ganze Verrichtung des Organes. Ja selbst im ultra-embryonalen Leben liegt höchst wahrscheinlich der erste und ursprüngliche Reiz zur rhythmischen Contraction in den Muskelzellen selbst, daher sie denn vielleicht auch in histologischer Beziehung so deutlich ihren embryonalen Charakter bewahrt haben.

P. Schultz (Berlin).

L. Garnier et **M. Lambert**. *Action des injections intraveineuses d'eau salée sur la respiration musculaire* (C. R. Soc. de Biologie 13 Fèv. 1897, p. 166).

Isolirte Hundemuskeln (Triceps femoris) absorbiren in vitro mehr Sauerstoff und athmen mehr CO_2 aus, wenn man vor der Herausnahme das Blut aus den Gefässen durch Chlornatriumlösung (7 pro Mille) verdrängt hat.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. P. Bowditch. *Automatic activity of smooth muscular fibre* (Journ. of the Boston Soc. of Med. Sc. 1897, No. 9, p. 11).

Drei — zehn Stunden vorher — aus einem Froschmagen geschnittene circuläre Streifen zeigten, in einer feuchten Kammer suspendirt, charakteristische Formen rhythmischer Contraction.

Th. Beer (Wien).

R. Kennedy. *On the regeneration of nerves* (Paper read before the Royal Society. 11. Febr. 1897 [Abstract]).

Verf. hatte Gelegenheit, vier Fälle von secundärer Nervennaht, in denen die Vereinigung der Schnittenden erst 2 bis 18 Monate nach

der Durchtrennung ausgeführt worden, klinisch und mikroskopisch zu untersuchen. In allen Fällen traten die ersten Anzeichen der wiederhergestellten Leitungsfähigkeit nach wenigen (2 bis 5) Tagen auf. Die unvollkommene Wiederherstellung der Motilität findet ihre Erklärung in Degenerationserscheinungen der Muskeln. Die mikroskopische Untersuchung der Stumpfenden an Stückchen, die vor der Naht entfernt worden waren, ergab, dass in beiden Stümpfen junge Nervenfasern enthalten waren. Dieselben waren an Stelle der zerstörten, alten Fasern entstanden, und zwar innerhalb der alten Schwann'schen Scheiden aus dem Protoplasma und Kernen der interannulären Segmente. So lange die Leitungsfähigkeit nicht wieder hergestellt ist, geht die Entwickelung der neuen Fasern nur bis zu einem gewissen Stadium vor sich, auf dem sie dann lange Zeit bestehen können. Waren die Stumpfenden durch Narbengewebe verbunden, so war durch dasselbe hierdurch die anatomische Continuität durch Bündel junger Nerven hergestellt; der Druck des Narbengewebes genügte aber, die Leitung zu unterdrücken. Jos. Schaffer (Wien).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

O. Fischer. *Beiträge zu einer Muskeldynamik.* Zweite Abhandlung: *Ueber die Wirkung der Schwere und beliebiger Muskeln auf das zweigliederige System* (Abhandl. d. math.-phys. Classe der k. Sächs. Gesellsch. d. Wiss. XXIII, S. 473).

In dem vorliegenden zweiten Beitrag zur Muskeldynamik untersucht Verf. die Gesetze, denen ein um seinen einen Endpunkt in der Verticalebene bewegliches zweigliederiges System gehorcht, wenn es einerseits von der Schwere, andererseits von zwischen zwei Punkten der beiden Glieder, oder zwischen einem Punkte des einen Gliedes und einem festen äusseren Punkt wirkenden Kräften in Bewegung gesetzt wird. Ein solches System bildet der von der Schulter herabhängende Arm, auf den Schwere und Muskeln wirken. Die drehenden Wirkungen, die eine beliebige derartige Kraft in der Schulter und im Ellenbogengelenk ausübt, haben für jede Stellung des Armes ein ganz bestimmtes Verhältniss, dessen Grösse abhängt von den Drehungsmomenten, mit denen die Kraft auf Ober- und Unterarm einwirkt und von der Massenvertheilung in dem ganzen System. Es wird zunächst der Fall besprochen, dass anfänglich der Oberarm vertical steht, der Unterarm aber sich in einer Anzahl Beugestellungen von 10^0 zu 10^0 befindet. Im Allgemeinen wird dann sowohl die Schwere als auch die Zusammenziehung eines beliebigen Muskels sowohl in der Schulter wie im Ellenbogen Drehung hervorbringen. Unter der vereinfachenden Annahme, dass bei Bewegungen des Ellenbogengelenkes bis zu 30^0 das Verhältniss der Ellenbogendrehung zur gleichzeitigen Schulterdrehung sich nicht wesentlich ändere, wird das Verhältniss der Drehungen berechnet, welche die Schwere hervorbringen muss, wenn ihr der Arm in jeder der bezeichneten Stellungen plötzlich frei überlassen bliebe. Dieselben Verhältnisswerthe gelten auch für die Ein-

wirkung der Muskeln unter gleichen Bedingungen, d. h. für den Fall, dass das Drehungsmoment auf den Oberarm gleich Null ist, wie es ja für die Schwere durch die Verticalstellung angenommen war. Dieselbe Betrachtung wird nun für verticale Stellung des Unterarmes und eine Reihe von Stellungen des Oberarmes durchgeführt. Es ergibt sich, dass auch die Oberarmmuskeln, die nur über das Schultergelenk hinwegziehen, auf das Ellenbogengelenk einwirken, sofern sie überhaupt eine Drehung des Oberarmes um die horizontale Axe verursachen.

Im dritten und letzten Abschnitt der Arbeit wird die Aufgabe allgemein gelöst, das Verhältniss der Winkelbeschleunigungen zu bestimmen, welche bei einem bestimmten Verhältniss der Drehungsmomente durch eine gegebene Kraft hervorgerufen werden. Die Werthe des Verhältnisses der Drehungsmomente für die verschiedenen Grössen des Verhältnisses der Winkelbeschleunigungen werden nun für die Beugestellungen des Armes von 5° zu 5° berechnet und als Fläche dargestellt. Wenn nun für eine beliebige Kraft das Verhältniss der Drehungsmomente bekannt ist, kann man durch Aufsuchen der diesem Werthe entsprechenden Punkte der Fläche die Drehungsgrössen finden, welche die betreffende Kraft bei jeder beliebigen Stellung des Ellenbogengelenkes hervorbringt. Die erforderliche Bestimmung ist bisher nur für den langen Kopf des Biceps ausgeführt worden, für den Verf. die Rechnungen gemacht, und das Ergebniss in anschaulichen schematischen Darstellungen wiedergegeben hat. Es zeigt sich, dass der lange Kopf des Biceps zwischen Streckstellung und rechtwinkeliger Stellung des Ellenbogengelenkes den Oberarm nach rückwärts, in den Stellungen stärkerer Beugung nach vorwärts zu drehen strebt, so dass hier das paradoxe Beispiel vorliegt, dass durch einen und denselben Muskel Hin- und Herbewegung eines Gliedes hervorgerufen wird. Aehnliches ergibt die Untersuchung des Einflusses der Schwere auf den Arm bei beliebigen Stellungen. Verf. gibt eine Darstellung der Lagen des Armes, in welchen die Schwere, wenn man annimmt, dass das Verhältniss der Drehungsmomente innerhalb gewisser Grenzen constant ist, Drehung nur in einem der beiden Gelenke bewirkt. Der Inhalt der Arbeit ist schliesslich in einem „Rückblick" kurz zusammengefasst.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Le Hello. *Sur l'action locomotrice des membres antérieurs du cheval* (Compt. rend. CXXIV, 17, p. 913).

In einer kurzen Mittheilung führt Verf. für die vordere Extremität des Pferdes dieselbe Betrachtung durch, die er früher für die hintere angestellt hat (Centralblatt X, S. 340). Er beweist durch Demonstration an einem den thatsächlichen Verhältnissen mechanisch vollkommen entsprechenden Modell, dass beim Gange des Pferdes die vordere Extremität nicht bloss durch Vorwärtsstemmen, sondern auch schon von dem Augenblicke an, in dem der nach vorne ausschreitende Fuss den Boden berührt, durch active Rückwärtsbewegung vorwärtstreibend wirkt.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

D. Courtade et **J. F. Guyon.** *Influence motrice du grand sympathique sur l'intestin grêle* (Arch. de Physiol. (5), IX, 2, S. 422).

Nach früheren Versuchen der Verff. wird die Ringmuskulatur der Gallenblase nur sympathisch innervirt, die Längsmuskulatur nur vom Sacralplexus aus. Den analogen Experimenten am Darm geht eine detaillirte anatomische Auseinandersetzung voraus, die man, ebenso wie die Details der Methode, im Original nachlesen wolle. Jedenfalls gestattet die Methode (Hund, Darmschlinge), die Bewegungen der Längsmuskelfasern und die der Ringmuskelfasern gleichzeitig und doch ganz unabhängig voneinander aufzuschreiben.

An den gewöhnlichen peristaltischen Bewegungen sind beide Muskeln betheiligt, der Längsmuskel aber im weit höheren Grade als der Ringmuskel; mitunter sind die Bewegungen in beiden Muskelschichten successive und nicht simultane, sie können in einer Schicht ascendiren, in der anderen descendiren.

Reizung des Splanchnicus major lässt augenblicklich in beiden Schichten die Peristaltik still stehen, der Längsmuskel erschlafft, der Ringmuskel wird meistens gleichzeitig contrahirt (bei schwachen Reizen fehlt das letztere häufig). Das ist nicht nothwendig ein Reflexact, denn Reizung des peripheren Stumpfes des durchschnittenen Splanchnicus gibt gleiches Resultat; Reizung des centralen Stumpfes gibt es auch, nur ist besonders die Ringmuskelcontraction weniger ausgesprochen. Durchschneidung beider Vagi ändert an der Splanchnicuswirkung nichts; Vagusreiz gab nie Contraction des Ringmuskels.

Längsmuskelcontraction und Ringmuskelerschlaffung auf Splanchnicusreizung hin ist Ausnahmefall und bedingt durch Störungen in der Blutversorgung des Darmes (nur bei Reizung mit starken Strömen bemerkbar). J. Starke (München).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

T. G. Brodie und **A. E. Russell.** *The enumeration of bloodplatelets* (Journ. of physiol., XXI, 4/5, p. 390).

Nach Ansicht der Verff. sind alle früheren Blutplättchenzählungen ungenau, weil sie mit der Thoma-Zeiss'schen Pipette vorgenommen wurden und dabei die Thatsache vernachlässigt wurde, dass die Plättchen der Glaswand adhäriren.

Die Verff. erprobten eine neue bessere Methode, bei welcher der Blutstropfen in Glycerin aufgefangen und mit Dahlia gefärbt wurde. Die Zählung muss sehr rasch erfolgen, weil das Glycerin bekanntlich die rothen Blutkörperchen auflöst.

Die Zählungen der Verff. ergaben ein Verhältniss der Blutplättchen zu den Erythrocyten = 1:7 bis 9·4. — Da die absolute Zahl der letzteren pro Cubikcentimeter 5,400.000 betrug, so ist die Zahl der Blutplättchen auf 635.300 pro Centimeter zu schätzen. — Diese Zahl übertrifft die älteren Angaben von Hayem, Fusari u. A. um das Drei- bis Vierfache. W. Cohnstein (Berlin).

J. Laudenbach. *Recherches expérimentales sur la fonction hémopoiétique de la rate* (Arch. de Physiol. (5), IX, 2, p. 385 u. 398).

Die Untersuchungen des Verf.'s sind bereits in diesem Centralblatte wiederholt erwähnt worden (z. B. X, S. 346; XI). Diesmal gibt er eine ausführliche kritische Uebersicht seiner sämmtlichen Versuchsresultate und kommt dabei zu folgenden Schlüssen:

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Milz enge functionelle Beziehungen besitzt zu der Bildung der rothen Blutkörperchen und des Hämoglobins. Dies geht zweifellos aus der Thatsache hervor, dass man nach der Exstirpation jenes Organes die Zahl der Erythrocyten und den Hämoglobingehalt sinken sieht. Die Alterationen der Blutzusammensetzung beginnen nicht unmittelbar nach der Milzexstirpation, sondern erst 2 bis 3 Monate nach dieser Operation. Ihren Höhepunkt erreichen sie im 4. Monate, und zwar pflegt dann der Hb-Gehalt noch stärker gesunken zu sein als die Erythrocytenzahl. Das späte Einsetzen der Blutveränderungen beweist, dass neben der Milz noch andere blutbildende Organe vorhanden sein müssen, welche für das exstirpirte Organ compensatorisch eintreten. In einer Anzahl von Fällen genügen diese vicariirenden Organe zum völligen Ersatz der Milz; es tritt dann eine allmähliche Restitution der Blutelemente ein und das operirte Thier wird wieder völlig gesund. In anderen, selteneren Fällen jedoch ist die compensatorische Thätigkeit der vicariirenden Organe nicht ausreichend, und das operirte Thier geht durch progressive Abnahme seines Hb-Gehaltes asphyktisch zugrunde. Nimmt man entmilzten Thieren einen mehr oder minder grossen Theil ihres Blutes durch Aderlass, so tritt zwar meist eine prompte Regeneration der körperlichen Elemente ein; dieselbe vollzieht sich jedoch gewöhnlich langsamer als bei den nicht operirten Controlthieren.

Als vicariirendes Organ nach Milzexstirpation ist in erster Linie das Knochenmark anzusehen, in welchem man, nach einer solchen Operation, lebhafte Wucherungsvorgänge unter Auftreten zahlreicher kernhaltiger Erythrocyten beobachtet. W. Cohnstein (Berlin).

Nicola Alberto Barbieri. *L'innervation des artères et des capillaires* (C. R. Soc. de Biologie, 27 Fiv. 1897, p. 225).

Gegenwart von zwei Nervengeflechten in der Wand der Schlagadern des Hundes, eines oberflächlichen und eines tieferen, die nur aus Nervenfasern ohne Nervenzellen bestehen. Die Nervenfasern besitzen keine Anastomosen und zeigen knopfförmige freie Endigungen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

F. K. Kleine. *Der Einfluss des Morphiums auf die Salzsäuresecretion des Magens* (Deutsche med. Wochenschr. XXIII, 21, S. 321).

Als einer 7·25 Kilogramm schweren Hündin, der eine Magenfistel angelegt worden, in Intervallen von mehreren Tagen je 0·01 bis 0·04 Gramm Morphium muriat. subcutan injicirt wurde, konnte vom

Verf. in dem durch die Fistel ablaufenden Magensecret, in dem die Salzsäure nach Mörner und Sjöquist bestimmt wurde, weder eine Verminderung der Quantität überhaupt noch der ausgeschiedenen H Cl wahrgenommen werden. Anders als dem Thier zwei Wochen täglich steigende Morphiumgaben (nach acht Tagen 0·1 Gramm pro die) subcutan beigebracht wurden: Das bisher munter gewesene Thier verfiel zusehends, nahm um 1370 Gramm ab und zeigte eine ausserordentliche Verzögerung der Magenverdauung und Herabsetzung der Salzsäureausscheidung. Durch die lähmende Wirkung des Morphiums auf die motorischen Nervenelemente des Magens geräth dessen Inhalt in Gährung und wird die Schleimhaut des Magens krankhaft afficirt, damit allmählich auch die H Cl-Secretion geschädigt.

A. Auerbach (Berlin).

B. Moore and **D. B. Rockwood.** *On the reaction of the intestine in relationship to intestinal digestion* (Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 373).

Die Verff. untersuchten bei verschiedenen Thierspecies und verschiedener Fütterungsart die Reaction des Dünndarminhaltes. Sie fanden dieselbe bei gemischter Nahrung in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle deutlich alkalisch und constatirten eine Zunahme der Alkalescenz vom Pylorus bis zu der valvula Bauhini. Am stärksten alkalisch wurde der Dünndarminhalt bei Kohlehydratkost gefunden, daher zeigten Herbivoren im Allgemeinen eine höhere Alkalescenz als Carnivoren. Die alkalische Reaction weist darauf hin, dass während der Dünndarmverdauung die Einwirkung von Bacterien noch sehr gering ist. Dieselbe beginnt erst am Coecum und man findet daher hier bereits deutlich ausgesprochene saure Reaction.

Bei reiner Eiweisskost wurde die Reaction des Dünndarminhaltes in den oberen Theilen schwach sauer, weiter abwärts schwach alkalisch gefunden. Bei Fettnahrung reagirte der grösste Theil des Darmes beim Hunde sauer, beim Meerschweinchen und der Ratte dagegen alkalisch. Die Verff. schliessen hieraus, dass beim Hunde die Fette meist als — in Galle — gelöste Fettsäuren, bei dem Meerschweinchen und der Ratte aber als Seifen resorbirt werden.

Als Indicator diente Lacmus und Methylorange.

W. Cohnstein (Berlin).

E. Waymouth-Reid. *A comparison of the diffusion into serum and absorption by the intestine of peptone and glucose* (Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 408).

Verf. verglich die Diffusibilität von Zucker und Pepton (Grübler, beziehungsweise Witte) gegenüber Wasser und Serum. Er fand, dass Zucker weit weniger leicht in Serum als in destillirtes Wasser diffundirt, während bei Pepton das Verhalten ein umgekehrtes war. Der Grund hiefür liegt wohl in der schon von Hoppe-Seyler und v. Regéczy beobachteten Thatsache, dass Proteïde in salzhaltige Flüssigkeiten weit leichter diffundiren als in destillirtes Wasser. Absolut genommen diffundirte natürlich der Zucker weit leichter als das Pepton.

Wurden nun dieselben Versuche, statt mit Pergamentpapier, mit dem Darm vorgenommen, indem einem Hunde abwechselnd Zucker- und Peptonlösungen in eine Darmschlinge eingeführt wurden, so zeigte sich — im Gegensatz zu obigen schematischen Diffusionsversuchen — die höchst unerwartete Thatsache, dass Pepton in weit reichlicherem Maasse absorbirt wurde als Zucker. Auch fand der Verf. nicht, wie er erwartet hatte, eine Proportionalität zwischen der Länge der resorbirenden Darmfläche und der Menge der resorbirten Substanz.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Sinne.

E. v. Cyon. *Bogengänge und Raumsinn* (Arch. f. Physiol. 1897, 1/2, S. 29).

Verf. gibt in vorliegender Arbeit eine zum grossen Theile auf neue Versuche und Beobachtungen gegründete Kritik der Arbeiten der letzten 20 Jahre über die Functionen des Ohrlabyrinthes. Er erhebt energischen Protest gegen den „Spuk mit den sonderbaren Sinnesorganen" und die neuen Sinne: den statischen Sinn, den Drehsinn, den Sinn für Beschleunigungsempfindungen und den Goltz'schen Gleichgewichtssinn.

Verf. beginnt mit einer Besprechung der sogenannten Drehversuche. Mach war bei seiner Erklärung dieser Erscheinungen von der bekannten Beobachtung ausgegangen, dass beim Durchfahren von Curven auf der Eisenbahn Häuser und Bäume schief vom Centrum der Curve weggeneigt erscheinen, und hatte die Täuschung über die Lage der Verticalen auf (durch Strömung der Endolymphe ausgelöste) Empfindungen der Bogengänge bezogen. Verf. sucht nun diese Grundlage der Versuche Mach's dadurch zu erschüttern, dass er nachweist, diese Täuschung über die Lage der Verticalen sei gar keine Sinnestäuschung, sondern nur eine Urtheilstäuschung. Es steht in der That der Waggon schief, und zwar wegen der Hochlagerung der äusseren Curvenschiene nach innen geneigt, und da wir gewohnt sind, die Wände des Waggons als vertical zu betrachten, so schliessen wir, dass Häuser und Bäume schief gegen den vermeintlich verticalen Waggon stehen. Die Täuschung verschwindet sofort, wenn man den Kopf aus dem Fenster weit hinausneigt, so dass man die Pfeiler des Waggons als Vergleichsobjecte nicht mehr vor Augen hat.

Ebenso wie das Organ für die Fortbewegungsempfindungen hatte Mach und im Anschlusse an ihn Delage das Organ für die Drehempfindungen im Ohrlabyrinth gesucht. Verf. bestreitet zunächst die Zulässigkeit zweier von beiden Autoren angenommener, von Goltz aufgestellter Voraussetzungen, dass nämlich 1. die Erregung der Bogengänge entstehe durch Strömung und Druckänderung der Endolymphe, 2. Bewegungen der Kopfstellung solche Strömungen zur Folge haben müssten. Die erste sei durch exacte Versuche anderer Forscher vollständig hinfällig, die zweite beruhe auf der ersten. Der Verf. selbst sucht durch Versuche an Thieren die Frage zu entscheiden, mit dem

Vorbehalt natürlich, dass nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit aus den Drehbewegungen der Thiere auf die Drehempfindungen geschlossen werden dürfte. Was zunächst die Drehbewegungen unverletzter Thiere angeht, so stellt Verf. in Ergänzung früherer Untersuchungen das Gesetz auf: Im Beginne der Drehung des Thieres auf einer horizontalen Drehscheibe um eine verticale Axe bleibt der Kopf zurück, und zwar in der Richtung nach links, wenn die Rotation nach rechts geschieht, und umgekehrt, und dies ganz unabhängig von der Stellung des Thieres auf der Drehscheibe. Diese Erscheinungen bleiben aber nach Acusticusdurchschneidung unverändert bestehen, womit ihr Unabhängigkeit vom Labyrinth nachgewiesen erscheint.

Ausser diesen Kopfwendungen wurden bei und nach schneller Drehung noch nystagmusartige Bewegungen des Kopfes und der Augen in der Richtung der Drehung beobachtet. Wenn auch a priori die Bogengänge im Stande sein sollten, diese Bewegungen auszulösen, und wenn Verf. auch die Möglichkeit zugibt, dass Kopfbewegungen bei der Erregung der Bogengänge betheiligt sein mögen, so weist er doch darauf hin, dass, wenn in der That nach der Goltz'schen Theorie Kopfbewegungen die Bogengänge erregen müssten, der Kopf ein Perpetuum mobile darstellen würde, da nachgewiesenermaassen Erregungen der Bogengänge Kopfbewegungen verursachten, und wenn diese nun wieder die Bogengänge erregten, der Kopf ohne zwangartiges Fixiren gar nicht in Ruhe gehalten werden könne.

Verf. bestreitet ferner R. Ewald und Breuer das Recht, den Hitzig'schen Versuch: Neigung des Kopfes nach der Anode bei querer Durchströmung des Schädels als eine primäre Erregung der Bogengänge aufzufassen, und zwar im Anschlusse an Versuche von Jensen, der nachgewiesen hatte, dass bei labyrinthlosen Tauben sich die entsprechenden Bewegungen, wenn auch mit stärkeren Strömen, noch erzielen lassen, selbst allerdings andere Schlüsse aus diesem Verhalten gezogen hatte.

Es folgt eine Kritik der von James und Kreidl an Taubstummen angestellten Drehversuche und ein Capitel über die Zwecklosigkeit eines Organes für Drehempfindungen, voll von Einzelbeobachtungen und amüsanten teleologischen Betrachtungen.

Zur Deutung der bei Thieren zu beobachtenden Drehbewegungen übergehend, kommt Verf. auf Grund mannigfaltiger Experimente an geblendeten Thieren zu dem Schlusse, dass dieselben allein auf Rechnung des Auges zu setzen sind, welches das Bestreben hat, das einmal eingestellte Netzhautbild festzuhalten.

Verf. macht hier nebenbei auf drei noch nicht beobachtete Folgen der doppelseitigen Labyrinthexstirpation bei Fröschen aufmerksam: Steigerung der Hautsecretion, fortwährendes Quaken und Exophthalmus.

Was nun die wirkliche Function des Ohrlabyrinthes anlangt, so besteht dieselbe 1. in einer Beeinflussung der Vertheilung und Abstufung der Innervation der Körpermuskeln, derart, dass die Nervencentra, denen die von den halbzirkelförmigen Canälen ausgehenden Empfindungen zugeführt werden, auf die Vertheilung der Innervationsstärke einen entscheidenden Einfluss ausüben. Der hierauf bezügliche Theil der Arbeit besteht im Wesentlichen aus einer überaus scharfen

Polemik gegen Ewald's Aufstellung eines Tonuslabyrinthes und dieses Autors Ueberschätzung seiner Untersuchungstechnik.

Die wichtigste Function des Ohrlabyrinths besteht aber nach des Verf.'s auf frühere und vielfach bestätigte Reizversuche an den einzelnen Bogengängen gegründeter Auffassung darin, uns die Perception eines subjectiven oder idealen Raumes zu vermitteln, derart, dass einer der drei Bogengänge die Perception einer der drei aufeinander senkrechten Ebenen des Raumes bewirkt. Diese auf Grund der von dem Labyrinth ausgehenden Erregungen uns gegenwärtige Vorstellung eines idealen Raumes ist aber gänzlich unabhängig von den unserem Gehirn durch die Sinnesorgane gelieferten Empfindungen über die Lage verschiedener Gegenstände im Raume und über die Beziehung unseres Körpers zu diesen Gegenständen. Diese letzten Sinneseindrücke beziehen wir auf die uns von den Bogengängen aus vermittelte Vorstellung des idealen Raumes. Durch die Projection des realen Raumes in den idealen kommt unsere Ortsvorstellung zu Stande. Der Gesichtsschwindel ist die Folge eines Mangels an Uebereinstimmung zwischen dem idealen Raume, sowie er auf Grund der von den Bogengängen ausgehenden Empfindungen vorgestellt wird, und dem gesehenen Raume. Nur in dieser Auffassung darf das Labyrinth ein Organ des Raumsinnes genannt werden. Inwieweit diese Auffassung vom Verf. durch eine Menge von Versuchen und Einzelbeobachtungen belegt wird, muss im Original eingesehen werden.

M. Lewandowsky (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

D. P. Mayhew. *On the time of reflex winking* (Journ. of exper. Med. II, 1, p. 36).

Mittelst möglichst exacter Methoden hat Verf. eine Nachprüfung der Exner'schen Untersuchungen über die Reflexzeit des reflectorischen Augenlidschlages beim Menschen unternommen. Zeitpunkt des (tactilen) Reizes und des Beginnes der Reflexbewegung wurden mittelst elektrischer Signale auf einer rasch rotirenden Trommel markirt. Die detaillirte Beschreibung und Abbildung des verwandten Apparates muss im Original eingesehen werden. Der Durchschnitt von 450 Experimenten ergab eine Reflexzeit von 0·042 Secunden, d. i. etwas weniger als Exner gefunden hatte. Eingerechnet ist dabei die Zeit der Nervenleitung im sensiblen und motorischen Nerven und die Latenzzeit des N. orbicularis palpebrarum. Die Individualität der Versuchsperson hat natürlich einigen Einfluss auf die Reflexzeit. Ein Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern liess sich in dieser Beziehung nicht feststellen. Eine gleichzeitige intensivere geistige Beschäftigung der Versuchsperson (Lösung von Rechenaufgaben u. s. w.) schien dem Verf. die Reflexzeit zu verkürzen. M. Lewandowsky (Berlin).

Juschtschenco. *Zur Frage über den Bau der sympathischen Knoten bei Säugethieren und Menschen* (Arch. f. mikr. Anat. XLIX, 3, S. 585).

Verf. gibt einleitend eine sehr ausführliche Darlegung seiner die Golgi'sche Methode betreffenden Hypothese und der von ihm als besonders werthvoll erkannten Kolossoff'schen Modification.

Im Uebrigen enthält die Arbeit wenig Neues. Die am Menschen und anderen Säugern gemachten Untersuchungen bestätigen das ausschliessliche Vorkommen multipolarer Ganglienzellen, die zuweilen in Gruppen angeordnet sind.

Die Dentriten verzweigen sich innerhalb desselben Knotens, wo sie theils frei endigen, theils pericelluläre Nester bilden. Der Axencylinderfortsatz verlässt den Knoten, um in einem anderen mit Faserkörben um die Zellen, respective an den Gefässen zu endigen.

Apolant (Berlin).

P. Herzen. *Les causes de mort après la double vagotomie dans leur rapport avec les conditions de survie* (Thèse de Lausanne 1897).

Nach einer ausführlichen Zusammenstellung der Fälle von langem Ueberleben nach doppelseitiger Vagotomie aus der Literatur berichtet Verf. über sechs eigene Operationen. Die Thiere (Hunde) gingen sämmtlich in kurzer Zeit unter den bekannten Erscheinungen zugrunde, obwohl in allen Fällen zwischen die Durchschneidung des ersten und zweiten Nerven längere Zeit gelegt wurde, und auch wenn ein Recurrens geschont und behufs künstlicher Ernährung eine Magenfistel angelegt wurde. Im Anschlusse hieran gibt Verf., wesentlich die Lehren der Schiff'schen Schule vertretend, eine zusammenfassende Darstellung der nach doppelseitiger Vagotomie auftretenden Störungen, sucht insbesondere festzustellen, in welchen die eigentliche Todesursache zu suchen sei: Störungen von Seiten der Verdauung treten in der Weise auf, dass einerseits in Folge einer motorischen und chemischen Insufficienz des Magens die Ernährung des Thieres leidet, andererseits in Folge der Lähmung des Magens und besonders des unteren Theiles des Oesophagus eine Rückstauung der genossenen Nahrung und Erbrechen eintritt, wodurch unter Umständen, aber keineswegs immer eine Schluckpneumonie verursacht werden kann. Dabei soll der eigentliche Schlingact ungestört sein, d. h. die Nahrung kann bis in den unteren Theil des Oesophagus befördert werden. Insbesondere sind wenigstens während des ruhigen Schluckens die Luftwege trotz des Ausfalles der Nn. recurrentes und damit der Stimmbandmuskulatur vor dem Eindringen von Speisetheilen genügend durch die Wirksamkeit der äusseren Larynx- und Pharynxmuskeln geschützt. Nur im Falle der „déglutition irrégulière", hastigen, übereilten Schluckens oder wenn sehr viel Futter im Maul des Thieres ist, wie das allerdings besonders nach dem oben erwähnten Erbrechen eintritt, ist dieser Schutz nicht mehr genügend. Der Einfluss der Vagussection auf das Herz wird als Todesursache nicht angesehen. Als solche wird vielmehr das Verhalten der Lungen angesprochen, und zwar vertritt Verf. hier den Standpunkt, dass die unmittelbare Folge der Vagussection eine neuroparalytische Hyperämie der Lunge sei und dass die Veränderung der Athmung im Wesentlichen bedingt sei durch eine Verengerung der feinen Luftwege, welche durch den Druck der erweiterten Lungencapillaren auf die Endverzweigungen der Luftwege zu Stande käme.

Die Veränderung der Athmung wäre also nichts anderes als eine gewöhnliche Dyspnoë. Ausserdem solle durch die Hyperämie der Lunge eine Prädisposition für Entzündungen aller Art hergestellt werden. Einen reflectorischen Einfluss des Lungenvagus auf die Athmung scheint Verf. nicht anzunehmen. (Dieser Standpunkt Verf.'s ist schon aus dem Grunde unhaltbar, weil die Athemveränderungen nach Vagussection keineswegs eine gewöhnliche Dyspnoë, sondern einen besonders charakterisirten Athemtypus darstellen, der an sich mit der Dyspnoë in Folge Verengerung der Luftwege gar nichts zu thun hat. Dadurch, dass Verf. alle diesbezüglichen Arbeiten einfach ignorirt, wird die Beweiskraft seiner Ausführungen sicherlich nicht erhöht. Ref.)

M. Lewandowsky (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

J. A. Hammar. *Ueber eine allgemein vorkommende primäre Protoplasmaverbindung zwischen den Blastomeren* (Arch. f. mikr. Anat. XLIX, 1, S. 92).

Verf. setzte seine zuerst an Echinodermeneiern angestellten Beobachtungen an Eiern von Coelenteraten, Würmern, Mollusken, Tunicaten, Arthropoden und Wirbelthieren fort. Mit geringen Modificationen der bereits früher angewandten Untersuchungsmethode (vgl. Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 1896) gelang es überall eine Schrumpfung bei der Fixirung hervorzurufen und dadurch die intercellularen Verbindungen in den vergrösserten intercellularen Spalten deutlicher zu machen. Die Verbindung wird durch eine ganz dünne, oberflächliche Protoplasmaschicht, die bei zu starker Schrumpfung leicht zerreisst, vermittelt. Dieser Protoplasmasaum stellt an dünnen Schnitten nur eine feine punktirte Grenzlinie (einen Grenzsaum des Spongioplasmas) dar, die von den „Ecken" der einen zu denen der anderen Zelle zieht. Auch am Gastrulastadium gelang stets der Nachweis des Zusammenhanges der Ektodermzellen, während für die Entodermzellen bei Coelenteraten dieses Verhalten wegen der mangelhaften Conservirung nicht sicher constatirt werden konnte. Bei Arthropodeneiern lassen die inneren, durch Furchung der centralen Dottermasse entstandenen Zellen diesen Zusammenhang ebenfalls vermissen. Flachschnitte durch das Kaninchenei zeigen deutlich ein Uebergehen der Protoplasmafaserung von einer Zelle zur anderen. ohne dass scharfe Zellgrenzen sichtbar wären, d. h. ähnliche Verhältnisse wie bei vielen Epithelien, die auch nur bei Anwendung bestimmter Methoden Grenzlinien erkennen lassen und sicher mit ihrem Protoplasma untereinander in Zusammenhang stehen.

Die erste Theilungsfurche durchschneidet also das Ei nicht, sondern verläuft nach innen von dem Grenzsaume „intraprotoplasmatisch", so dass das Ei auch später eine einheitliche Protoplasmamasse mit einheitlicher intraprotoplasmatischer Höhle darstellt.

Sollten sich diese (allerdings mit einer nicht ganz einwandsfreien Methode gewonnenen — Ref.) Beobachtungen bestätigen, so

wären sie geeignet, eine Anzahl von Entwickelungsvorgängen in mechanischer Hinsicht zu erklären, sowie unsere Anschauungen in physiologischer Beziehung erheblich zu modificiren (vgl. das Original).

Brühl (Berlin).

R. Fick. *Bemerkungen zu M. Heidenhain's Spannungsgezetz* (Arch. f. Anat. u. Phys. 1897, Anat. Abth., S. 97 bis 132).

Die eingehende theoretische Untersuchung Verf.'s, ob und inwieweit der wirkliche Zelltheilungsvorgang durch den Versuch an H.'s Zelltheilungsmodell eine Erklärung finde, führt ihn zu einer Reihe von Schlüssen, die füglich ergeben, dass die Vorgänge an H.'s Spannungsmodell den Vorgängen in der lebenden Zelle, wenngleich äusserlich täuschend ähnlich, so doch mechanisch in keiner Weise analog sind. Die regelmässige Lage von Zellmitte, Kernmitte und Mikrocentrum auf einer geraden Linie, wie sie H. bei Leukocyten gefunden hat, würde die Annahme eines centrirten organischen Radiensystemes sehr wahrscheinlich machen, doch nicht ganz sicherstellen. V. Lenhossek fand übrigens bei Spinalganglienzellen diese Beziehung nicht. Der regelmässig bogenförmige Verlauf der Strahlen, z. B. bei der Samenstrahlung im befruchteten Axolotlei, auch an frisch untersuchten Zellen widerspricht auf das allerentschiedenste der Annahme einer elastischen Spannung in den Fäden (Drüner, v. Erlanger), desgleichen die Beobachtung von Ziegler, der an lebenden Eiern direct lebhafte Hin- und Herbewegungen der ganzen Spindelfiguren trotz ihrer Befestigung an der Zellhaut beobachtet hat.

Das mehr weniger weite Auseinanderrücken der Tochtercentren bei der Centrosomentheilung, wenn es nach H. als „Auseinanderschnappen" (Fick) eines elastisch gespannten Systemes zu Stande kommt, muss nicht nothwendig die relativ grosse Spindelfigur wie am Modelle zur Folge haben: es hängt die Grösse dieses Raumes auch wesentlich von dem Dehnungscoëfficienten und der Spannung der elastischen Zellradien ab. Die sehr häufig beobachtete äquatoriale Strahlenkreuzung und Centrumtheilung vor der Wandanheftung der Strahlen schliessen ein Auseinanderweichen der Centrosomen durch elastische Zusammenziehung vorher gedehnter Zellradien im Sinne H.'s ganz aus. Die Zweitheilung des Muttercentrums kann nur durch innere Vorgänge in demselben erklärt werden. Die wahrscheinlichste Theilungsrichtung wäre dann eine grösster Spannung der Strahlen durch den interfilar eingeschobenen Kern entsprechende. Im Allgemeinen verläuft diese Spannungsrichtung nach allen Seiten schräg zur Zellaxe, nicht „senkrecht über der Axe der ruhenden Zelle" (H.). Nach Mewes kann sogar die Verbindungslinie der beiden eben aus der Theilung hervorgegangenen Centrosomen mit der Zellaxe zusammenfallen. Derselbe hat auch Verlängerung der Strahlen nach der Centrentheilung beschrieben.

Die Lage des Centrosoms kann durch die Einschiebung eines kleineren oder grösseren Kernes gegen diesen, aber auch von diesem weg, je nach der absoluten Grösse der Fadenspannung verrückt werden. Ein Einfluss des Strahlensystemes auf die Kernform im Sinne H.'s scheint Verf. nach diesen Formen selbst, sowie auf Grund einfacher

mechanischer Betrachtungen nicht annehmbar. H.'s Auffassung der optischen und Färbungsunterschiede der Sphäre als einfach durch das dichte Zusammenlaufen der Strahlen am Centrosoma bedingt, begrüsst Verf. als glücklich. Die Gleichgewichtslage des Kernes zwischen mehreren gespannten Fäden kann aus der Construction der Endresultanten von Fadenpaaren abgeleitet werden. In Zellen mit centraler oder überhaupt unpaarer Strahlung müsste der Kern stets gegen die Peripherie gedrängt werden.

Endlich kann auch die „Zelltheilung am Modelle", an dem die Zellwand in wenig treffender Weise durch zwei mittelst Charnieren (loci minoris resistentiae) verbundene elastische Stahlhalbreifen dargestellt ist, durchaus nicht als Analogon der Theilung eines Zellkörpers angesehen werden; und selbst bei Annahme der Spannungshypothese für die lebende Zelle folgt aus dem Vorgange am Modelle noch nicht, dass auch die Zellmembran in der Mitte eine vollständige Durchschnürung durch die Fadenspannung erfahren müsste.

Die Annahme, dass auch in einem „histologisch homogenen" (H.) Zellinhalte ein System elastischer Kräfte im Sinne der Spannungshypothese wirksam sein könnte, wird bestritten; es seien dazu mindestens ein centrirtes elastisches Fadensystem, eine verschiebliche mindestens halbflüssige Zwischensubstanz und eine elastische Zellmembran nothwendig. Ein wirkliches Kräfteersparniss wird durch das elastische System natürlich nicht erreicht, doch könnte ein solches vielleicht sehr vortheilhaft zur Zeit des Ablaufes der Theilungsvorgänge wirksam werden. O. Zoth (Graz).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien   Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1897.   21. August 1897.   Bd. XI. №. 11.

Originalmittheilungen.

Ueber accommodative Linsenverschiebungen.

Subjectiv und objectiv gemessen.*)

(Aus der k. Universitäts-Augenklinik zu Marburg i. H.)

Von **Dr. L. Heine**, I. Ass.-Arzt der Univ.-Augenklinik.

(Der Redaction zugegangen am 25. Juli 1897.)

Vor einem Jahre machte Hess zuerst auf eigenthümliche entoptische Beobachtungen aufmerksam, welche ihn zur Annahme eines „Schlotterns” der Linse bei Accommodationskrampf des Auges drängten. Er wies auf diesem entoptischen Wege nach, dass bei starker Accommodationsanstrengung die Zonula so sehr erschlaffe, dass die Linse im Zonularraum der Schwere folgend nach unten falle: bei geradeaus gerichtetem Blicke wangenwärts, bei überhängendem Kopfe stirnwärts, bei rechts und links geneigtem Kopfe entsprechend, also immer bodenwärts.

Da es wichtig erschien, diese Beobachtungen noch durch Untersuchungen mit anderen Methoden zu stützen, so übernahm ich gern nach der Uebersiedlung von Herrn Prof. Hess nach Marburg die Fortführung dieser Arbeiten.

Ich ging auf Anregung meines Chefs von dem Gedanken aus, dass sich bei Linsenverschiebungen im Auge eine Beeinflussung der scheinbaren Länge verschieden weit vom Auge entfernter Gegenstände beobachten lassen müsse. Ich fixirte den Kopf durch ein Zahnbrettchen und die Blicklinien durch Fixationsobjecte ganz genau und brachte dann in verschiedener Entfernung vor dem Auge zwei horizontale

*) Die ausführliche Mittheilung erscheint im Arch. f. Ophthalmologie.

Fäden an, den entfernteren in circa 1 Meter, den näheren im Ruhepunkte des Auges. Stellte ich nun beide in die Blicklinie ein, so sah ich nur einen Faden, gleichgiltig, ob ich das Auge auf den nahen oder den entfernteren einstellte. War das Auge jedoch nunmehr auf den nahen Faden eingestellt und strengte ich den Ciliarmuskel noch mehr an, so stieg scheinbar der nähere Faden über den entfernteren

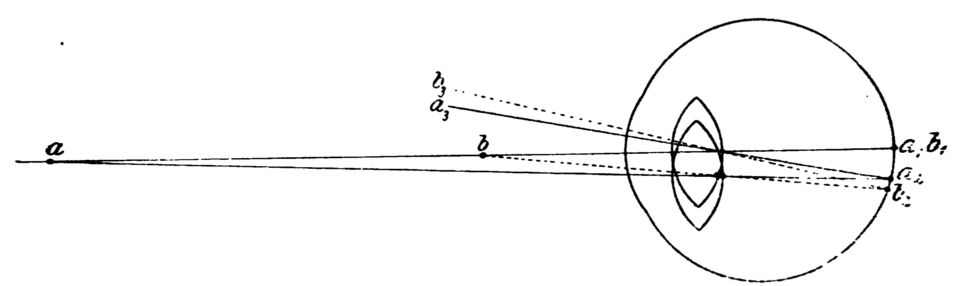


Fig. 1.

in die Höhe. Es erklärt sich dies durch eine aus der Linsenverschiebung herzuleitende Verlagerung des Knotenpunktes nach unten. In der Fig. 1 sieht das Auge von Faden a und b ein gemeinsames Bild a_1 b_1. Sinkt die Linse bei der Accommodation nach unten, so kommt das Bild von $b = b_2$ etwas tiefer auf der Netzhaut zu liegen



Fig. 2.

als das Bild von $a = a_2$. Nach bekannten Projectionsgesetzen scheint uns also b eine Bewegung über a hinaus nach oben zu machen.

Bringe ich (Fig. 2) an Stelle von a zwei Fäden übereinander an (Distanz = 3 Meter) und stelle ich das Bild von b in die Mitte zwischen die Bilder der zwei entfernteren Fäden ein, so kann ich bei

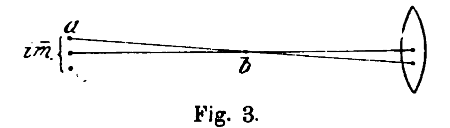


Fig. 3.

maximaler Accommodation, eine bestimmte Entfernung der Fäden vorausgesetzt, das Bild des nahen Fadens mit dem oberen des entfernteren Fadenpaares zur Deckung bringen.

Sind diese Beobachtungen nur mit Hilfe eines stenopäischen Spaltes zu machen, so ist dieser bei Versuchen unter Eserinanwendung zu entbehren; in einem bestimmten Stadium der Eserinwirkung kann ich, wie Fig. 3 zeigt, zwei übereinander stehende, 1 Meter voneinander entfernte horizontale Fäden auf 26 Centimeter dem Auge nähern und

gerade noch den mittleren, 13 Centimeter (Nahepunkt) vor dem Auge angebrachten Faden mit den oberen jener beiden zur Deckung bringen. Die Linsenverschiebung ist in diesem Falle, wie die Figur zeigt, gleich der Scheinverschiebung der Fäden = $^1/_2$ Meter. Die Werthe für Spontanaccommodation betrugen etwa die Hälfte der Werthe für Eserinaccommodation.

Auch objectiv kann ich diese Linsenverschiebungen im Auge bei der Accommodation demonstriren mit Hilfe der Reflexbildchen des Auges: Ein modificirtes Schöler-Mandelstamm'sches Cornealmikroskop bringe ich in feste Verbindung mit dem Kopfe der Versuchsperson, ein kleines elektrisches Glühlämpchen entwirft ein Cornealbildchen und ein hinteres Linsenbildchen. Bei maximaler Accommodation fällt dieses stets der Schwere folgend nach unten, ganz gleichgiltig wie der Kopf gehalten wird; ein Ocularmikrometer lässt die Verschiebungen gegen den Cornealreflex messen; die gewonnenen Werthe sind bei Spontan- und Eserinaccommodation genau dieselben wie in den oben dargelegten subjectiven Untersuchungen. Tscherning's Beobachtungen über Centrirung des optischen Systemes durch Muskelzug sind also zum Theile richtig angestellt, aber völlig falsch gedeutet. Diese eben dargelegte (bei allen Kopfhaltungen gemessene) Linsenverschiebung der Schwere nach kann nur eine accommodative Entspannung der Zonula zur Ursache haben.

Beide Methoden, subjectiv wie objectiv, lassen sich nun in ein und demselben Versuche an ein und derselben Person anwenden. Berechnet sich die Versuchsperson aus Beobachtung der Fäden eine Linsenverschiebung von 0·25 Millimeter, so liest der Beobachter im Mikroskop am Ocularmikrometer eine Verschiebung des hinteren Linsenbildchens gegen den Cornealreflex um eine bestimmte Anzahl von Theilstrichen ab, berechnet sich die Versuchsperson 0·5 Millimeter, so liest der Beobachter die doppelte Anzahl von Theilstrichen ab. Die gegenseitige Controle (z. B. mit absichtlichen Fehlversuchen) ist auf diese Weise sehr exact auszuführen.

Es ergibt sich aus diesen Versuchen, dass sich subjectiv sowohl wie objectiv Linsenverschiebungen im accommodativen Auge beobachten lassen, die der Art ihrer Bewegung nach und durch Entspannung der Zonula bei der Accommodation zu erklären sind.

Bei starker Spontanaccommodation hat die Linse im Auge einen Spielraum von circa $^1/_2$ Millimeter, bei maximaler Eserinaccommodation einen Spielraum von 1 Millimeter.

Mikroskopische Fixirung des Accommodationsactes.

Vorläufige Mittheilung von Dr. **L. Heine**, I. Ass.-Arzt d. Univ.-Augenklinik zu Marburg i. H.

(Aus dem Laboratorium der Univ.-Augenklinik zu Marburg.)

(Der Redaction zugegangen am 30. Juli 1897.)

Es war schon längst das Streben von Physiologen und auch Ophthalmologen im Streite der Meinungen um die Theorie der Accommo-

dation des Auges durch anatomische Untersuchungen die Entscheidung herbeizuführen.

Abgesehen von vergleichend anatomischen Untersuchungen kurzsichtiger und weitsichtiger Bulbi, welche meines Erachtens nicht immer zu einwandsfreien Resultaten geführt haben, suchte man den Accommodationsact selbst als solchen zu fixiren.

Hensen und Völkers bemühten sich vergebens mit allen möglichen Methoden an Hunden.

L. Müller*) fixirte frisch exstirpirte Menschenbulbi, den einen eserinisirt, den zweiten atropinisirt, deren vordere Bulbushälften normal waren, in Sublimat und will daran alles so gefunden haben, wie es die Helmholtz'sche Theorie verlangt. An anderer Stelle werde ich genauer ausführen, weshalb ich diese einmalige Beobachtung (eine zweite Beobachtung gab nicht das gleiche Resultat) nicht für überzeugend halten kann und weshalb ich sogar an der Zuverlässigkeit der einen Beobachtung zweifle. L. Müller will sogar die Form der Accommodationslinse fixirt haben. Dieses ist mir, obwohl ich gerade hiefür theils dieselbe und vielleicht noch sicherere Methoden als Müller anwendete, nie einwandsfrei gelungen, und das macht mich an seiner Arbeit stutzig.

Ich habe meine Untersuchungen an Vögeln gemacht. Die schönen physiologischen (Graefe's Arch. 1892) Arbeiten von Beer haben, so weit dies überhaupt möglich ist, nachgewiesen, dass die Accommodation des Vogelauges dieselbe ist, wie die des Menschenauges (nach der Theorie Helmholtz'). Bei Tauben, dann auch bei Sperbern und Seglern habe ich in Weiterführung einer Arbeit von H. Meyer**) den Einfluss der verschiedensten Gifte auf die Accommodation des Vogelauges untersucht. Durch Nicotin, Tetramethylammoniumjodid u. a. kann man ein Vogelauge in Accommodationskrampf versetzen. Skioskopisch lässt sich an einem Auge, welches im Dunklen eine geringe Hyperopie von +1 bis 2 DH zeigt, nach localer Application des Giftes eine Myopie von —10 DM und darüber hervorrufen. Das andere Auge lässt sich durch Curare, Atropin u. a. local in Lähmung (geringe Hyperopie von +1 bis 2 DH) versetzen. Fixire ich dann den ganzen Vogelkopf in Sublimat, Formol, oder am besten Flemming'scher Mischung, so zeigt der Ciliarmuskel des Krampfauges eine ganz andere Structur als der des gelähmten Auges.

Erstens sind die contrahirten Muskelfasern dicker und kürzer als die gelähmten.

Zweitens lassen die contrahirten Muskelfasern die Zwischenräume weit deutlicher hervortreten als die gelähmten.

Drittens zeigen die gelähmten Muskelfasern schönste Querstreifung, während die contrahirten eine viel feinere, schwerer zu erkennende Querstreifung zeigen, und auch (die meisten) Fasern eine solche Zeichnung überhaupt vermissen lassen.

Viertens ist die Verlaufsrichtung der contrahirten Muskelfasern eine ganz andere als die der gelähmten Fasern.

---

*) Wiener klin. Wochenschr. 1895.

**) Ueber einige pharmakologische Reactionen der Vogel- und Reptilieniris. Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 1893.

Erstere, die gelähmten Fasern, verlaufen der Skleralwand parallel, letztere bilden mit ihr einen spitzen nach vorn offenen Winkel. Ich schliesse hieraus, dass der Verlauf dieser „Longitudinal"fasern nicht der gewöhnlich angenommene ist: Eine Faser, die genau am obersten Punkte des Augenäquators entspringt, verläuft nicht sagittal nach vorn zum obersten Punkte des ringförmigen Lig. pectin., sondern inserirt nicht unbeträchtlich nasal oder temporal davon. Contrahiren sich diese Muskelfasersysteme, so müssen wir in Schichten die oben beschriebene Aufrichtung der Fasern gegen die Skleralwand finden. Die Fasergruppen sind also ähnlich den Segmenten einer Irisblende angeordnet. Ist nun das Punctum fixum dieses irisblendenartigen Muskels am Schlemm'schen Canal gelegen, so wird durch Contraction des Muskels, durch Hineintreten der Muskelbäuche in das Augeninnere der Abstand des Muskels vom Linsenäquator verkleinert, die Ora serrata nach vorn gezogen und die Zonula erschlafft.

Diese Präparate beweisen somit die Richtigkeit der Helmholtzschen Accommodationstheorie auf anatomischem Wege.

Die Annahme, dass der Accommodationsmuskel bei seiner Contraction die Zonula spannen könnte, lassen meine Vogelaugenschnitte als völlig unhaltbar erscheinen.

Ein weiteres anatomisches Interesse erhalten diese Präparate vielleicht dadurch, dass es hier gelungen ist, einen Muskel im Stadium der Contraction zu fixiren. Es sind hier durchgreifende, regelmässig wiederkehrende anatomische Unterschiede zwischen einem erschlafften und einem contrahirten Muskel fixirt.

Ueber die Beziehungen der Schilddrüsen zum Herzen.

Von **E. v. Cyon.**

(Aus dem physiologischen Institute in Bern.)

Zweite Mittheilung.

(Der Redaction zugegangen am 11. August 1897.)

Meine Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Herz und Schilddrüse sind zu einem vorläufigen Abschlusse gelangt. So kann ich jetzt die Hauptergebnisse derselben genau präcisiren.

Wesentlich erschien es mir vorerst, die Abhängigkeit der Blut- und Lymphcirculation durch die Schilddrüse von der Erregung der Herz- und Schilddrüsennerven zu untersuchen. Messungen des Seitendruckes in der Arteria thyroidea sup., der Ausflussgeschwindigkeit des Blutes aus der Vena thyroidea infer. und Beobachtung der Füllungsdifferenzen der abführenden Lymphgefässe haben in dieser Richtung hin vollkommen eindeutige Ergebnisse geliefert.

Die Schilddrüsennerven stammen bekanntlich von den beiden N. laryngei. Wie ich schon in meiner ersten Mittheilung (diese Zeitschrift XI, Nr. 8, S. 279) angegeben, nehmen die vom Laryngeus sup. zur Schilddrüse gehenden Nervenfasern, zum Theile wenigstens,

ihren Ursprung vom N. depressor. Die im Laryngeus inferior verlaufenden Fasern stammen vom Ramus cardiacus laryngei, der sich mit diesem Nerven bald nach seinem Abgange vom Vagus vereint.

Ein drittes Abstammungsgebiet von Nervenfasern für die Schilddrüsen liegt in den sympathischen Cervicalganglien. Das im Ganglion cervicale superius wurzelnde Stämmchen zieht beim Hunde, meistens den Laryngeus sup. kreuzend, zu dem N. thyroideus sup. Die Varietäten im Verlaufe dieses Nerven sind nicht nur beim Hunde und Pferde, sondern auch beim Kaninchen sehr mannigfaltig. In der ausführlichen Mittheilung meiner Versuche werde ich die wichtigsten nervösen Vertheilungsarten durch Zeichnungen verdeutlichen.

Ausser den directen Reizversuchen an den erwähnten Nerven habe ich einerseits zahlreiche Durch- und Ausschneidungen derselben vorgenommen, um deren Einfluss auf die Schilddrüsen zu beobachten, andererseits mehrere Exstirpationen der Schilddrüsen ausgeführt und in verschiedenen Perioden nach der Operation die an den Herznerven auftretenden Veränderungen untersucht.

Von grossem Nutzen beim Studium der Schilddrüsenfunction war es mir, dass man in Bern an den Schilddrüsen der meisten Versuchsthiere, besonders an Hunden, verschiedenste pathologische Veränderungen findet. Jodothyrin, das dem Berner physiologischen Institute von der Bayer'schen Fabrik in Elberfeld in liberalster Weise zur Verfügung gestellt worden war, hat sich auch als vorzügliches Hilfsmittel erwiesen, um die sehr verwickelten Erscheinungen, mit denen man hier zu thun hat, zu klären.

Die thatsächlichen Ergebnisse meiner Versuche sind der Hauptsache nach folgende:

1. Die von den Laryngei zur Schilddrüse verlaufenden Nerven enthalten machtvolle gefässerweiternde Fasern, deren Erregung beträchtliche Blutmengen durch die Gefässe der Drüse strömen lässt. Dabei kann der Blutdruck in der Carotis der anderen Seite bis um 5 bis 10 Millimeter sinken. Der Abfluss aus den Thyroïdealvenen wird bei der Erregung der Herznerven bedeutend beschleunigt. So z. B. erzeugen die bei Erregung der peripheren Enden der Vagi auftretenden hohen Herzpulse mit grossen Schwankungen der Drücke eine Vermehrung des Blutausflusses aus der Vena thyroidea, welche die gewöhnliche Ausflussmenge um das Vierfache übersteigen kann; die Vene pulsirt dabei synchronisch mit den Arterien. An anderen Venen ruft dieselbe Erregung eine kaum merkliche Veränderung hervor. Steigerung des Blutdruckes durch Zuklemmen der Aorta übt auf den Venenstrom aus der Schilddrüse eine mächtigere Wirkung als auf den Strom durch die benachbarten Venen aus.

2. Die Erregungen der gefässerweiternden Nerven werden der Schilddrüse vom Herzen direct durch die Nn. depressores und die Rami cardiaci der Nn. recurrentes zugeleitet. Von dem Ganglion cervicale sup. erhält die Schilddrüse gefässverengernde Fasern.

3. Bei Reizung der blutgefässerweiternden Fasern beachtet man sehr häufig zugleich ein starkes Anschwellen der abführenden Lymphgefässe.

4. Das von der Schilddrüse gebildete Jodothyrin vermag die Erregbarkeit der Depressors und der Vagi in hohem Grade zu stei-

gern. Der von der Schilddrüse gebildete Stoff dient also auch zur Verstärkung ihrer eigenen Thätigkeit.

5. Bei gewissen Erkrankungen der Schilddrüsen, namentlich bei Cachexia thyreopriva, sowie nach Exstirpation der beiden Schilddrüsen, beobachtet man bei Thieren eine bedeutende Verminderung in der Erregbarkeit der Depressors und der Vagi, die bis zur vollständigen Unerregbarkeit, besonders der ersteren Nerven gehen kann. Bei den Depressors verschwinden zuerst die reflectorischen Wirkungen auf das Vaguscentrum; diejenigen auf das Gefässnervencentrum bleiben oft, wenn auch im geschwächtem Maasse, bestehen. Sowohl bei den Vagi als bei den Depressoren beruht die Unerregbarkeit auf einer Parese oder Lähmung ihrer Endorgane.

Bei solchen Thieren vermag das Jodothyrin die geschwächte Erregbarkeit wieder zu heben, respective die geschwundene wieder herzustellen. Bemerkenswerth ist, dass diese restituirende Wirkung des Jodothyrins sich auch auf die peripheren Vagusenden im Herzen erstreckt.

Ich habe schon in meiner ersten Mittheilung hervorgehoben, dass Jodothyrin beim normalen Thiere die Erregbarkeit des Depressors in hohem Grade steigern kann, so dass elektrische Reizung dieses Nerven durch Minderung des Blutdruckes das Thier sogar tödten kann.

6. Die Exstirpation der Schilddrüsen, sowie gewisse strumatöse Erkrankungen steigern — im Gegensatze zu ihrer Wirkung auf die regulatorischen Herznerven — in gewissem Grade die Erregbarkeit der N. accelerantes und der sympathischen gefässverengernden Fasern.

Bei Kaninchen kann in den ersten Tagen nach Exstirpation der Schilddrüsen durch Reizung des Halssympathicus die Zahl der Herzschläge um 25 bis 30 Procent vermehrt werden. Beim normalen Thiere erzeugt bekanntlich dieselbe Reizung des Halssympathicus entweder gar keinen Effect oder steigert die Pulsfrequenz nur minimal. Reizung der centralen Enden des Halssympathicus ruft oft bei solchen Thieren eine reflectorische Erregung der Nerven hervor, welche die Herzschläge zu beschleunigen oder bloss zu verstärken vermögen.

7. Mehrmals beobachtete ich 48 Stunden nach der Exstirpation der Schilddrüsen Exophthalmus und Erweiterung der Pupillen. Bei einem Kaninchen, welchem bei solcher Exstirpation der linke Recurrens zufällig verletzt worden war, beobachtete ich am linken Auge Exophthalmus und Erweiterung der Pupille, am rechten Auge eine partielle Iritis mit stark verengter Pupille. An den beiden Ohren waren die Ohrgefässe stark erweitert; die Halssympathici waren bei diesem Thiere intact und sowohl auf Pupille als auf die Ohrgefässe in hohem Grade wirksam.

Die Reizungen der betreffenden Schilddrüsennerven vermögen auf die Augenlider und die Pupillen gewisse Wirkungen hervorzurufen, doch sind die Wirkungen nicht constant.

8. Sowohl die lähmenden als die erregenden Wirkungen der Exstirpation der Schilddrüsen offenbaren sich an den beiderseitigen Herznerven nicht mit gleicher Stärke.

9. Herr Dr. Barbéra hat im Berner physiologischen Institute auf meinen Vorschlag, die Wirkung des Jodnatrium und des phos-

phorsauren Natrons auf die Erregbarkeit der Herznerven untersucht und hierdurch erwiesen, dass Jod auf die N. vagi und depressores (besonders auf die letzteren) lähmend wirkt; während phosphorsaures Natron die Erregbarkeit dieses Nerven erhöht, respective die durch Jod erzeugte Lähmung derselben zum Verschwinden bringt.*)

Die erregenden Wirkungen des Jodothyrins auf die Depressoren und Vagi rühren also nicht vom Jod her.

10. Beobachtungen an strumatösen Thieren und an solchen die ihrer Schilddrüsen beraubt sind, lassen keinen Zweifel darüber, dass bei gewissen Veränderungen in der Erregbarkeit der hemmenden und beschleunigenden Herznerven die letzteren die Oberhand über die ersteren zu gewinnen vermögen; im Gegensatze zu dem von Baxt behaupteten absoluten Uebergewichte der Vagi. Freilich muss auch berücksichtigt werden, dass wenn Baxt gleichzeitig mit dem Vagus die sämmtlichen Accelerantes der einen Seite gereizt hätte, das Ergebniss auch bei normalen Thieren vielleicht anders ausgefallen wäre.

Ueber den Mechanismus der Depressores und der anderen Herznerven haben meine Versuche noch mehrere Aufschlüsse geliefert, die ich einer besonderen Mittheilung vorbehalte. Hier will ich nur in einigen Sätzen die Schlüsse zusammenfassen, welche die aufgezählten Beobachtungen und Versuchsergebnisse betreffs der physiologischen Functionen der Schilddrüsen gestatten.

a) Die Function der Schilddrüsen besteht in der Bildung einer Substanz — des Jodothyrins — welche in erster Linie dazu bestimmt ist, die regulatorischen Nervenapparate des Herzens in erhöhter Thätigkeit zu erhalten. Durch die Ueberführung der ins Blut gelangenden Jodsalze in eine organische Verbindung befreit die Schilddrüse gleichzeitig den Organismus von Substanzen, welche auf diese regulatorischen Apparate im hohen Grade schädigend einwirken.

b) Die Verrichtungen der Schilddrüsen werden vom Herzen aus durch Vermittelung der oben beschriebenen Nerven beherrscht. Das Herz besorgt auf die Weise selbst die Production des für seine normale Thätigkeit nothwendigen Jodothyrins.

c) Die Schilddrüse, welche am Eingange der Carotis in die Schädelhöhle gelegen ist, bildet, Dank der Möglichkeit grosse Mengen Blutes durch ihre Gefässe in kurzer Zeit zu leiten, eine Art Schutzvorrichtung gegen die Ueberfüllung des Gehirns mit Blut, bei plötzlichen Steigerungen der Herzarbeit oder bei Verengerungen der peripheren Gefässbahnen. Die Schilddrüsen können in solchen Fällen die Rolle von Nebenschliessungen von sehr geringem Widerstande übernehmen.

d) Auch diese zweite Function der Schilddrüsen wird direct vom Herzen beherrscht, das durch die Erregung der gefässerweiternden Fasern der Schilddrüsen selbst die dem

*) Diese Versuche wird Herr Barbéra nächstens veröffentlichen.

Gehirne drohenden Gefahren beseitigt; erstens durch Eröffnung von Schleusen, welche den Blutstrom ableiten und zweitens durch verstärkte Production des Jodothyrins.

Es ist mir in hohem Grade wahrscheinlich, dass die in der Nähe der Art. vertebrales gelegenen Thymusdrüsen, sowie die Nebendrüsen, welche in der Nähe anderer lebenswichtiger, in unnachgiebigen Hüllen eingeschlossener Organe, wie der Nieren und Hoden liegen, als ähnliche Schutzvorrichtungen fungiren.

Die sich aus meinen Untersuchungen für die Pathologie der Schilddrüsen ergebenden Schlussfolgerungen liegen meistens auf der Hand. Ich werde dieselben später noch ausführlich besprechen. Auf zwei therapeutische Indicationen möchte ich aber schon jetzt die Aufmerksamkeit lenken.

Bei vasculären Strumen mit von Blut strotzenden Drüsen und deren stark pulsirenden Arterien und Venen ist der innerliche Gebrauch von Jod indicirt. Die Anwendung von Jodothyrin würde in solchen Fällen nur Schaden bringen. In späteren Stadien des Kropfes, bei beginnender Atrophie der Drüsen und Bildung colloïder Knoten, wenn die Gefahr der Cachexia thyreopriva droht, ist der Gebrauch des Jodothyrins, sowie der Schilddrüsenextracte anzurathen.

Durchschneidungen der Depressors in den ersteren Fällen, der Halssympathici in den letzteren, könnten bei Lebensgefahr versucht und vielleicht auch mit Erfolg angewendet werden.

Vorläufige Mittheilung über einen natürlich vorkommenden Kieselsäureester.

Von **E. Drechsel.**

(Der Redaction zugegangen am 12. August 1897.)

Wenn man (weisse Bett-) Federn mit Aether im Extractionsapparate behandelt, so erhält man ein klares Extract, das sich nach einiger Zeit trübt, wenn der benutzte Aether Alkohol enthält. Eine vorläufige Probe mit einer kleinen Menge der trübenden Substanz zeigte, dass diese beim Verbrennen eine nicht unerhebliche Menge Asche hinterliess, die allem Anscheine nach Kieselsäure war. Dieser Befund legte die Vermuthung nahe, dass die fragliche Substanz eine organische Siliciumverbindung, ein Kieselsäureester, sein möchte, und um hierüber Sicherheit zu erlangen, wurden noch folgende Versuche ausgeführt: Circa 250 Gramm Federn wurden nach und nach mit alkoholhaltigem Aether extrahirt, der beim Erkalten des Extractes entstandene Niederschlag abfiltrirt; das Filtrat wurde noch etwas concentrirt und der neuerdings beim Erkalten ausgeschiedene Niederschlag mit dem ersten vereinigt. Beide lösten sich leicht und klar in wenig Chloroform; diese zur Vorsicht nochmals filtrirte Lösung wurde mit Alkohol gefällt, der Niederschlag abfiltrirt, mit Alkohol gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet. So wurden etwa 0·07 Gramm eines weissen, bei circa 52° schmelzenden Pulvers erhalten, dessen chloro-

formige Lösung beim Schütteln mit concentrirter Schwefelsäure nicht roth gefärbt wurde; es enthielt also kein Cholesterin. Der Rest wurde im Platinschiffchen verbrannt. 0·0670 Gramm lieferten: 0·1970 Gramm CO_2 = 0·05372 Gramm Kohlenstoff = 80·19 Procent Kohlenstoff, 0·0730 Gramm H_2O = 0·008111 Gramm Wasserstoff = 12·11 Procent Wasserstoff und 0·0020 Gramm Asche = 2·98 Procent. Um die Natur dieser Asche sicher festzustellen, wurde sie im Schiffchen mit etwas Flusssäure übergossen, in der sie sich leicht löste, und die Lösung auf dem Wasserbade verdampft; es hinterblieben noch 0·0005 Gramm Rückstand, der aber wohl ganz aus der Flusssäure stammt, da diese beim Verdampfen in Platin auch einen kleinen Rückstand hinterliess. Jedenfalls hatte sich der weitaus grösste Theil der Asche mit der Flusssäure verflüchtigt, bestand also aus Kieselsäure (Borsäure erscheint ausgeschlossen, da die Asche keine Anzeichen von Schmelzung zeigte).

Hiernach darf man wohl die oben ausgesprochene Meinung, dass die fragliche Substanz ein Kieselsäureester sei, als bewiesen ansehen; aus den Analysenwerthen lässt sich die Formel: $Si(O.C_{34}H_{59}O)_4$ berechnen, wonach die Substanz der Orthokieselsäureester eines zweiwerthigen, mit dem Cholesterin gewissermaassen homologen Alkohols $C_{34}H_{60}O_2$ wäre. Da jedoch die einzige Analyse mit nur sehr wenig Substanz ausgeführt werden konnte, so muss diese Formel durch weitere Untersuchungen bestätigt oder richtig gestellt werden.

Frl. Kath. Winogradow, welche die beschriebenen Versuche und die Analyse ausgeführt hat, hat ausserdem noch die Synthese des Orthokieselsäurecholesterylesters versucht, um womöglich ein jener Substanz vergleichbares Object zu gewinnen. Zu diesem Zwecke wurde trockenes Cholesterin in Chloroform gelöst, dann die berechnete Menge Siliciumchlorid hinzugesetzt und am Rückflusskühler auf dem Wasserbade zum Sieden erhitzt. Als die Chlorwasserstoffentwickelung aufgehört hatte, wurde das Chloroform im Wasserbade abdestillirt; der Rückstand erstarrte beim Erkalten zu einer zähen Masse, die in Aether löslich war und daraus durch Alkohol gefällt wurde. Die concentrirte ätherische Lösung liess beim Abkühlen auf —10° weisse Nadeln auskrystallisiren, die bei circa 59° schmolzen. Die chloroformige Lösung gab mit concentrirter Schwefelsäure geschüttelt die Reaction auf Cholesterin; mit concentrirter Lösung von Trichloressigsäure erhitzt, färbt sich die Substanz eigenthümlich rothviolett, welche Färbung, wie Frl. Winogradow gefunden hat, eine gute Reaction auf Cholesterin darstellt. Die Analyse ergab: 81·90 Procent Kohlenstoff, 11·74 Procent Wasserstoff und 3·94 Procent SiO_2, daneben noch 1·08 Procent Chlor, woraus hervorgeht, dass dem Orthokieselsäureester noch etwas Monochlorhydrin beigemengt war. Die Formel: $Si(C_{26}H_{43}O)_4$ verlangt: 82·54 Procent Kohlenstoff, 11·38 Procent Wasserstoff und 3·97 Procent SiO_2.

Die beschriebene, aus den Federn dargestellte Substanz ist die erste organische Siliciumverbindung, die in der Natur bisher angetroffen worden ist; sie bietet ein um so grösseres Interesse dar, als sie auf eine ganz unerwartete Art des Vorkommens der Kieselsäure in den Organismen hinweist, nämlich auf die als Ester. Bisher war die Meinung vorherrschend, dass das Silicium vielleicht den Kohlen-

stoff in organischen Verbindungen vertreten könne, und so suchten Ladenburg*) und W. Lange**) nach einer Siliciumcellulose, eventuell eine der Silicopropionsäure analog constituirten Verbindung, aber ohne Erfolg; jetzt muss man vielmehr nach einem Kieselsäureester der Cellulose etc. suchen, die vermuthlich — falls sie wirklich existiren — bei den Versuchen Ladenburg's und Lange's zersetzt werden mussten. Auch bei den sogenannten Kieselschwämmen konnten derartige Ester, vielleicht gewisser Eiweisskörper, vorkommen, denn aus Kieselsäureestern wäre die Abscheidung unlöslicher und sehr harter Kieselsäure (ich erinnere an die langsame Zersetzung des Kieselsäureesters durch die Feuchtigkeit der Luft) durch den pflanzlichen und thierischen Stoffwechsel leicht begreiflich.

Die Versuche werden nach Ende der grossen Ferien in den angedeuteten Richtungen fortgesetzt werden; Zweck dieser Mittheilung war hauptsächlich, Frl. Winogradow und mir die weitere Bearbeitung dieses Gegenstandes noch für einige Zeit vorzubehalten.

Bern, den 8. August 1897.

Allgemeine Physiologie.

R. Randolf. *Absolute Alcohol as a Desinfectant for instruments. A Bactoriological Study* (Bull. of the John Hopkins Hospital Baltimore Sept.-Oct. 1896, Vol. VII, No. 66 – 67).

Der Verf. prüfte die Desinfectionskraft des absoluten Alkohols, indem er Instrumente (für augenärztliche Operationen) in Alkohol verweilen liess und hierauf Aussaaten in Nährlösungen machte. Bei Verwendung von nicht künstlich inficirten Instrumenten blieben die Röhrchen in der Mehrzahl der Fälle steril (5 Procent, respective 12 Procent zeigten Wachsthum).

Als er die Instrumente aber vor dem Einlegen in Alkohol (20 Minuten) mit Staphylococcus aureus inficirte, gelang es ihm nur 14 Procent der Instrumente zu desinficiren. Lode (Wien).

A. Spuler. *Ueber das Vorhandensein von Schuppenbälgen bei den Schmetterlingen* (Biol. Centralbl. XVI, 1896, S. 678).

Verf. hatte in einer Arbeit über den feineren Bau und die Phylogenie der Flügelbedeckung der Schmetterlinge gezeigt, dass die Schuppen der Schmetterlinge in Schuppenbälgen sitzen. Diese Angabe bezeichnete nun neuerdings Alfred Goldsborough-Mayer in einer Publication als unrichtig. Es sah sich deshalb Verf. umsomehr zu der vorliegenden Erwiderung veranlasst, als er an den eigenen Zeichnungen Mayer's das Vorhandensein der angezweifelten Schuppenbälge nachweisen konnte. C. J. Cori (Prag).

---

*) Berl. Ber. V, 568.
**) Ibid. XI, 822.

G. Brandes. *Die Entwickelung von Ascaris lumbricoïdes* (Biol. Centralbl. XVI, 1896, S. 839).

Da in vielen neueren Lehrbüchern der Zoologie bezüglich der Biologie des Spulwurmes (Ascaris lumbricoïdes) angegeben wird, dass die Art der Entwickelung dieses Parasiten noch nicht mit Bestimmtheit ermittelt ist, so hält es Brandes für angezeigt, diesen Irrthum dadurch zu beheben, dass er die Aufmerksamkeit auf einige in den letzten Jahren von Grassi, Lutz und Epstein ausgeführte Experimente hinlenkt, welche den Nachweis für die directe Entwickelung des Spulwurmes ohne Zwischenwirth erbrachten. Wenn die Eier dieses Parasiten mit dem Kothe ins Freie gelangen und hier unter günstigen Bedingungen (in feuchter Erde) eine längere Zeit verweilen, so entwickeln sich in denselben Embryonen, die sich in den menschlichen Darm übergeführt, daselbst zu geschlechtsreifen Spulwürmern entwickeln.

C. J. Cori (Prag).

J. Stoklasa. *Ueber die physiologische Bedeutung der Phosphorsäure im Organismus der Zuckerrübe* (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen, XXI, 1897, S. 403 bis 422).

Die Arbeit berichtet über Untersuchungen, welche sich eng anschliessen an früher publicirte Studien allgemein physiologischen Inhaltes, und über welche letzteren in dieser Zeitschrift bereits referirt wurde. Verf. kommt auch für Beta zu dem Ergebniss, dass die Blattsubstanz bedeutend mehr Lecithin enthält als die Wurzeln. Mit einem Schwinden des Chlorophylls geht auch Lecithinabnahme einher. Auch sind die anthokyanhaltigen Blätter der rothen Rübe, sowie albicante Zuckerrübenblätter lecithinärmer als grüne. Geht die Vegetationsperiode zu Ende, so wird das Lecithin aus den Blättern entleert und in der Wurzel bis zum nächsten Frühjahr aufgespeichert.

Czapek (Prag).

Physiologie der Athmung.

M. Doyon. *Recherches sur l'innervation motrice et inhibitrice des muscles du poumon* (Arch. de Physiol. (5), IX, 2, p. 412).

Dass Vagusreizung die Bronchialmuskulatur contrahirt, zeigte Paul Bert; die Experimente des Verf.'s ergeben, dass im Vagus auch Fasern verlaufen, deren Reizung die Bronchialmuskulatur erschlafft. Der letzte Effect wird am besten bei gleichzeitiger Application von Pilocarpin beobachtet. 2 Centigramm salzsaures Pilocarpin (intravenös) bewirken heftige Contraction der Bronchialmuskeln (Antagonist ist Atropin, der Antagonismus ist hier wie bei der Pupille und den Drüsen „reversibel"), und der so verstärkte bronchiale Tonus wird durch nachfolgende Reizung des peripheren Vagusstumpfes (der Nerv war durchschnitten) vermindert. — Methodik: Ausgeschnittene Lunge oder lebendes Thier (Hund); Manometer im linken grossen Bronchus.

J. Starke (München).

W. Kühne. *Ueber die Bedeutung des Sauerstoffes für die vitale Bewegung.* Erste Mittheilung (Zeitschr. f. Biol. XXXIV, 1, S. 43).

Das Protoplasma in den Haaren der Staubfäden von Tradescantia virginica reagirt am schnellsten auf Sauerstoffentziehung. Die nachfolgenden Ergebnisse mikrophysiologischer Untersuchungen sind deshalb vorwiegend an diesem Object gewonnen worden.

Der Sauerstoff wurde dem Protoplasma zunächst durch chemische Absorbenten entzogen. Hiefür empfiehlt Verf. besonders: durch Wasserstoff reducirtes Eisenpulver, Ferroborat und namentlich Natriumsulfid (Na_2S) in (0·25 Gramm bis 1 Procent) Lösung. Bei diesen Stoffen trat die Lähmung des Protoplasmas prompt und schnell ein und konnte nach einigen Stunden durch Waschen und Lüften oder durch Magnesiumpermanganat leicht wieder aufgehoben werden.

Was die Sauerstoffentziehung mittelst Application indifferenter Gase anlangt, so genügte für Wasserstoff eine gewöhnliche Gaskammer, um binnen 20 bis 30 Minuten Stillstand der Bewegung zu erzeugen. Letztere verlangsamt sich plötzlich sehr, um dann nach 1 bis 2 Minuten still zu stehen. Ist der Partialdruck des Sauerstoffes in der Kammer bis zu bestimmter Grenze gesunken, so erfolgt die Hemmung und vollzieht sich dann in unmessbar kurzer Zeit, und wenn verschiedene Mittel verschieden langsam wirken, so ist das, weil der nöthige Grad der Sauerstoffabsorption verschieden schnell erreicht wird.

Verf. muss ferner nach genauem Durchsprechen der Fehlerquellen, die in den jetzt möglichen Versuchsanordnungen liegen, sagen, dass man auf einen bindenden Nachweis von Sauerstoff in den Zellen selbst und von dessen Verbrauch durch die Protoplasmabewegung einstweilen verzichten muss.

Gegen Oxydationsvorgänge war das Protoplasma sehr resistent mit im Allgemeinen langer Erhaltung, vielleicht auch geringer Beschleunigung der Bewegung. Mit der Wiederbelebung des Flimmerepithels durch Alkalien (Virchow) liess sich eine Uebereinstimmung bezüglich des hier verwendeten Protoplasmas nicht feststellen. Alkalicarbonate und Magnesialösungen, in tropfengrossen Mengen verwendet, erhielten die Bewegung am besten.

War das Protoplasma durch Sauerstoffabsorption seitens irgend welcher Mittel erstickt, so wurde es in seiner Ruhe weder durch elektrische, noch durch mechanische, noch durch chemische Reize gestört. Die Bedeutung des Sauerstoffes für das Protoplasma ist also eine tiefergehende als die des blossen normalen Reizes.

Auf die zahlreichen werthvollen Details bezüglich Technik und dergleichen kann hier nur verwiesen werden.

J. Starke (München).

A. Mosso. *L'Acapnie* (C. R. Soc. de Biologie 27 Fév. 1897, p. 223).

Verf. verweilte einen ganzen Monat auf dem Monte Rosa (4560 Meter). Er stellt eine neue Theorie der Bergkrankheit auf. Es soll sich nicht um ein Sinken der Sauerstofftension handeln (Anoxhémie von Tourdannet und Paul Bert), sondern vielmehr um ein Fehlen der Kohlensäure, welche nicht mehr in genügender Quantität im Blute gelöst

bleibt, und nicht mehr die Athmungs-, Herz- und Gefässcentren normal erregen kann. Er schlagt vor, diesen Zustand des Organismus mit dem Namen Acapnie (ἄκαπνος, ohne Rauch) zu bezeichnen.

Léon Fredericq (Lüttich).

André Sanson. *Remarque à propos de la communication de M. Mosso sur l'Acapnie* (C. R. Soc. de Biologie 6 Mars 1897, p. 242).

Die von Mosso aufgestellte Theorie über die Wirkung des verminderten Luftdruckes steht im Einklang mit älteren Versuchsresultaten des Verf.'s. Verf. hat gefunden, dass die Kohlensäureausathmung durch verminderten Luftdruck bei den grossen Haussäugethieren vermehrt wird.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

H. Winterberg. *Ueber den Ammoniakgehalt des menschlichen Blutes unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 330).

Verf. untersucht nach der unwesentlich veränderten Methode von Neucki und Zaleski das Blut gesunder und kranker Menschen auf seinen Ammoniakgehalt und kommt zu folgenden Ergebnissen:

„Das normale menschliche Venenblut enthält präformirtes Ammoniak. Seine Menge beträgt etwa 1 Milligramm in 100 Cubikcentimeter Blut.

Im Fieber ist der Ammoniakgehalt des Blutes Schwankungen in grösserer Breite unterworfen. Der Befund einer beträchtlicheren Steigerung ist kein regelmässiger und es kann sogar in einzelnen Fällen eine selbst bedeutende Verminderung des Blutammoniak bestehen. Ein sicherer Zusammenhang zwischen Fieberhöhe und Ammoniakgehalt ist nicht nachweisbar.

Bei den chronischen Erkrankungen der Leber, insbesondere bei der Lebercirrhose ist der Ammoniakgehalt des Blutes nicht vermehrt.

Das Koma bei der acuten gelben Leberatrophie kann ohne Vermehrung des NH_3-Gehaltes im Blute bestehen.

Die Urämie ist nicht als Carbaminsäurevergiftung zu betrachten.

Die Ammoniämie im Sinne von Jaksch ist als Krankheitsbegriff fallen zu lassen."

K. Landsteiner (Wien).

H. J. Hamburger. *Zur Lymphbildungsfrage* (Arch. f. [Anat. und] Physiol. 1897, S. 132).

Verf., welcher bezüglich der Frage der Resorption bekanntlich den extrem-physikalischen Standpunkt vertritt, ist hinsichtlich der Frage der Lymphbildung Anhänger der vitalistischen Theorie geblieben. Er stützt seine Anschauung auf einige Thatsachen, deren Deutung auf rein physikalischem Wege er für unmöglich erklärt.

Hierzu ist zu rechnen, z. B. die Beobachtung, dass ein Pferd, welches bei ruhendem Kopfe sich bewegt, eine Steigerung der aus

dem Halsstamm strömenden Lymphmengen aufweist. Es lag nahe, diesen Befund so zu deuten, dass bei den Bewegungen des Rumpfes unwillkürlich feine Bewegungen der Nacken-, Halsmuskulatur etc. mit erfolgen, und dass durch die hierbei eingetretene Erweiterung der Blutgefässe eine stärkere Filtration durch die Capillarwände erfolge. In der vorliegenden Arbeit weist Verf. diesen Einwand als unberechtigt zurück, indem er zeigt, dass passive isolirte Bewegungen des Pferdekopfes keine Steigerung der Lymphmenge im Halsstamm auslösen. (Ref. erlaubt sich hiergegen zu bemerken, dass eine passive Bewegung nicht in Analogie zu bringen ist mit einer activen Muskelcontraction. Erstere kann ohne jede Mitbetheiligung von Muskelcontractionen erfolgen und braucht daher auch keine Erweiterung der Muskelgefässe und dadurch bedingte Steigerung der Filtrationsmenge auszulösen.)

Eine zweite Thatsache, welche den Verf. zum Verlassen der physikalischen Lymphbildungstheorie veranlasste, war die Beobachtung, dass die Alkalescenz der Halslymphe eines arbeitenden Thieres grösser ist als die Alkalescenz der Ruhelymphe, während bezüglich der Alkalescenz des Jugularisserums die umgekehrten Beziehungen gelten. (Ref. erlaubt sich hiergegen darauf hinzuweisen, dass es bei der Vergleichung zwischen Filtrans und Filtratum darauf ankäme, das Carotisserum, nicht aber das Jugularisserum mit dem Lymphserum zu vergleichen. Vgl. Pflüger's Arch. LXII, S. 78, wo auch andere Einwendungen gegen die Schlüsse des Verf.'s angegeben sind.)

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

A. Jolles. *Beitrag zur Bestimmung des specifischen Gewichtes im Harn und über ein neues Urometer für geringe Harnmengen* (Wiener med. Presse 1897, S. 228).

I. Angaben über die Herstellung von Urometerscalen. II. Das neue Urometer für geringe Harnmengen hat eine kurze Scala, die Ablesung der specifischen Gewichte von 1·000 bis 1·010 gestattet. Für die Bestimmung der specifischen Gewichte bis 1·050 wird es durch Auflegen entsprechender Metallplatten adaptirt. Wegen der Kürze der Scala ist das Instrument bei geringen Flüssigkeitsmengen verwendbar. K. Landsteiner (Wien).

Th. Lohnstein. *Ueber alte und neue Urometer* (Wiener med. Presse 1897, S. 327).

Verf. bestreitet die Richtigkeit und Neuheit des Principes von A. Jolles' neuem Urometer. K. Landsteiner (Wiener).

E. Renzi und **Reale.** *Ueber die Zersetzungsfähigkeit der Lävulose bei dem klinischen und experimentellen Diabetes und über ihren Werth als Eiweissstoffsparmittel* (Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 379).

Die Verff. bestätigen, dass im Organismus des diabetischen Menschen und Hundes Lävulose in nicht unbedeutender Menge ver-

brannt wird. Aus Stoffwechselversuchen am normalen Menschen und Hunde ergibt sich, dass Lävulose als Sparmittel vom Eiweiss andere Kohlehydrate zu ersetzen vermag. K. Landsteiner (Wien).

R. Flatow und **A. Reitzenstein.** *Zur Xanthinbasenbestimmung im Urin* (Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 23, S. 354).

Die Verff. verglichen die aus dem Urin nach Salkowski als Silberverbindungen direct bestimmten Xanthinbasen mit den aus denselben Urinen nach Krüger-Wulff ermittelten Werthen für Alloxurkörper minus den nach Salkowski bestimmten Harnsäurewerthen. Es ergab sich hierbei, dass die Bestimmung der Xanthinbasen im Harn nach der Krüger-Wulff'schen Methode viel zu hohe Werthe, etwa um das Siebenfache ergibt; dementsprechend sind natürlich auch die Alloxurkörperwerthe zu hoch. Aber nicht nur dies; die zu hohen Werthe der Xanthinbasen lassen sich auch nicht durch einen constanten Factor auf die wirklichen zurückführen, da kein gleichbleibendes Verhältniss zwischen den beiden besteht. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

M. Morgenstern. *Ueber die Innervation des Zahnbeines* (Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1896, S. 378 bis 394).

Verf. hat frische und gesunde Zähne vom Menschen, Schaf, Rind, Schwein, Katze, Maus, Blindschleiche, Eidechse und Hecht hauptsächlich nach der Golgi'schen Methode untersucht, um die Nerven der harten Zahnsubstanzen festzustellen. Das ist ihm auch in unglaublicher Vollkommenheit gelungen; er findet das Zahnbein in allen seinen Theilen innervirt. Ebenso konnte Verf. das Durchtreten der Nerven durch die Odontoblastenschicht mittelst verschiedener Methoden nachweisen; viele Nervenfasern können „nur aus optischen Ursachen nicht bis ins Zahnbein hinein verfolgt werden". Im Zahnbein verlaufen die Nerven theils intratubulär, wobei die Dentincanälchen sich zu den Nerven wie perivasculäre lymphatische Räume verhalten; zahlreicher verlaufen sie aber in der Grundsubstanz, intertubulär. Die meisten Nervenfasern des Kronentheiles verlaufen parallel mit den Dentincanälchen; im Zahnhals und in der Wurzel kommen daneben auch axial verlaufende Fasern vor. Die meisten Zahnbeinnerven scheinen frei zu endigen, wobei sie häufig eine pinselförmige Ausstrahlung zeigen (dieselbe zeigt einige Aehnlichkeit mit der Endverästelung der Dentincanälchen [vgl. Fig. 4 und 8]; d. Ref.). Doch finden besonders in der Wurzel Anastomosen zwischen den radiär und axial verlaufenden Fasern statt, wodurch hier ein ziemlich weitmaschiger Nervenplexus gebildet wird, der bis über den Zahnhals hinausreicht. Ein feinfaseriger moosartiger Plexus findet sich unmittelbar unter dem Schmelze.

In den Detincanälchen kommen ausserdem Zellen vor, und zwar unterscheidet Verf. Endothelzellen, die mehr oder weniger in den Neumann'schen Scheiden liegen und solche im Lumen der Canälchen

die er als Ranvier'sche Zellen bezeichnet und die sowohl den intra- als intertubulären Nerven angehören. Stellenweise kommen auch markhaltige Nervenfasern im Zahnbeine vor.

Mittelst der Goldmethode konnte Verf. weiters noch ein typisches Canalsystem an der Oberfläche des Zahnbeines nachweisen, zwischen letzterem einerseits, Schmelz und Cement andererseits; dasselbe entspringt aus wenigen Hauptstämmen im Wurzeltheile, verästelt sich gegen die Krone hin immer reichlicher und steht mit Spalträumen im Schmelz sowohl als auch mit den Zahnbeinröhren in Verbindung, so dass wir im Zahnbein ein System von Saftgängen vor uns haben, das einen circulatorischen Apparat von grosser Vollkommenheit darstellt. Mit diesem oberflächlichen Canalsysteme verlaufen abermals Nerven, die theilweise auch in den Schmelz eindringen, um erst dort zu endigen. Diese Nerven bilden ein eigenes System, welches das ganze Zahnbein blattartig umzieht und vielfach mit den Axencylindern des intradentalen Nervensystemes anastomosirt.

Zu vorliegender Arbeit hat W. His in Form einer Anmerkung eine Art Vorrede geschrieben, in welcher er die von Herrn Verf. gesehenen Dinge, die bis jetzt unbeachtet geblieben sind, einer intensiveren Durchforschung empfiehlt. Jos. Schaffer (Wien).

G. Herxheimer. *Untersuchungen über die therapeutische Verwendung des Kalkbrotes* (Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 20, S. 423).

Verf. hat mit dem von der Firma O. Rademann angefertigten, 5 Procent Calcaria carbonica enthaltenden „Gichtiker-Brote" einen 11 Tage währenden Stoffwechselversuch an sich selbst angestellt. Nach einer Vorperiode von 3 Tagen, in der Stickstoffgleichgewicht erreicht wurde, wurden pro Tag durchschnittlich 300 Gramm Kalkbrot, im Uebrigen eine ganz gleichmässige, genau analysirte Nahrung genommen, die aus 125 Gramm Butter, 98 bis 120 Gramm Eiern, 250 Gramm fettfreiem Rindfleisch, 100 Gramm Wurst, 150 Gramm Kartoffeln, 20 Gramm Fromage de Brie, 200 Gramm Weintrauben, 480 Cubikcentimeter Thee, 1480 Cubikcentimeter Wasser bestand. Die Diurese, die Stickstoffbilanz, die Harnsäureausscheidung wurden durch das Kalkbrot nicht wesentlich beeinflusst. Von den während der Kalkbrotperiode dem Körper medicamentös einverleibten 68·4 Gramm Kalk blieben 15·9 Gramm am Schlusse des Versuches im Körper zurück, wurden im Harn + Koth nur 52·5 Gramm ausgeschieden. Die Phosphorsäure des Harns sank während der Kalkperiode (auf 1·66 bis 1·96 Gramm von 2·46 Gramm pro die in der Vorperiode), und zwar betraf die Verminderung im Wesentlichen das Mononatriumphosphat (1·103 Gramm in der Vorperiode, 0·415 bis 0·291 Gramm in der Kalkperiode), während das Dinatriumphosphat nur wenig betroffen oder selbst etwas vermehrt wurde. Entsprechend dem Ueberwiegen des Dinatriumphosphates sank die Harnacidität bedeutend und nahm der Urin harnsäurelösende Eigenschaften an: Während 100 Cubikcentimeter des Harns der Vorperiode (mit Harnsäure geschüttelt) nur 0·00644 Gramm Harnsäure lösten, lösten 100 Cubikcentimeter Harn vom 7. Tage (also mitten aus der Kalkperiode) 0·0171 Gramm Harnsäure, also nahezu das Dreifache davon. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

J. B. Haycraft. *Luminosity and Photometry* (Journ. of Physiol. XXI, 2, p. 126).

Die mitgetheilten Versuche betreffen Vergleichungen, respective Messungen der Helligkeiten der verschiedenen Farben bei verschieden starker Belichtung (mit besonderer Berücksichtigung des dunkel- und lichtadaptirten Auges). Das Resultat ist durchgehends, dass bei sehr schwacher Belichtung Grün die grösste Helligkeit besitzt, dann kommt Gelb, dann Blau und endlich Roth; bei starker Belichtung ist die Reihenfolge im abnehmenden Sinne folgende: Gelb, Roth, Grün, Blau. Verf. arbeitet mit Abney's Methode (Phil. Trans. R. Society 1893), mit gefärbten Papieren, mit rotirenden Scheiben und mit Hilger's Spectroskop.

Der Versuchsmittheilung geht eine längere Discussion über die hier in Betracht kommenden Begriffe voraus. Verf. schlägt als physiologische Definition der Helligkeit vor: „Activität des Gesichtssinnes", und als psychologische: „Vom Schwarz abweichende Empfindung". Näheres hierüber, sowie die sehr instructiven Curven und die zahlenmässigen Belege wolle man im Original nachlesen.

Verf. hat wohl die jüngere deutsche Literatur über das Thema etwas zu wenig berücksichtigt. J. Starke (München).

H. Dexler. *Untersuchungen über den Faserverlauf im Chiasma des Pferdes und über den binoculären Sehact dieses Thieres* (Jahrbücher für Psychiatrie und Neurologie XVI, 1/2, Wien 1897, Franz Deuticke).

Verf. enucleirte einem zwei Tage alten Fohlen den rechten Bulbus und liess es drei Monate am Leben. Die genaue mikroskopische Untersuchung (Färbung nach Pal-Weigert) zeigte, dass beim Pferde nach einseitiger Enucleation im Sehnerven Degenerationen auftreten, welche sich in ihrer Hauptmasse durch das Chiasma in den gegenüber liegenden Tractus fortsetzen, zum kleineren Theile jedoch auf den gleichseitigen Tractus übergehen. Die erstere entspricht einem mächtigen gekreuzten, die letztere einem schwächeren ungekreuzten Bündel. Die Fibrae non cruciatae sondern sich vom Gittergeflecht des Chiasma in den cerebral gelegenen Partien ab, liegen am Tractusaustritt dorsolateral, später ganz seitlich und verlaufen nicht als isolirter Strang. Die Gesammtzahl der Fasern beträgt nach Querschnitten etwa $1/8$ bis $1/6$ aller Tractusfasern; sie ist jedenfalls viel zu gross, als dass sie, wie dies von Kölliker beim Hunde angegeben wird, functionell bedeutungslos wäre, und auch viel zu gross, als dass ihr nur die Versorgung oculo-pupillärer Impulse zugedacht werden könnte; vielmehr drängt sich dem Verf. mit zwingender Nothwendigkeit die Ansicht auf, dass diese Fasern beim Sehact eine wesentliche Rolle zu spielen haben.

Aus diesem sicher nachgewiesenen Befunde einer Partialkreuzung des Sehnerven des Pferdes glaubt Verf. den Schluss ziehen zu können,

dass beim Pferde ein binoculärer Sehact bestehe, sofern die Partialkreuzung als anatomisches Substrat für das binoculäre Sehen hingestellt werden darf. St. Bernheimer (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

C. Sacerdotti et **D. Ottolenghi**. *Sur les altérations des éléments nerveux dans la dyscrasie urémique expérimentale* (Arch. Ital. Biol. XXVII, 1, p. 36).

Verff. haben es unternommen, nach experimentell erzeugter Urämie Veränderungen im Centralnervensystem mit der Golgi'schen und Nissl'schen Methode nachzuweisen. Es wurden vier Hunden und einem Kaninchen beide Nieren, theils in einer, theils in zwei Sitzungen exstirpirt und ferner bei zwei Kaninchen beide Ureteren unterbunden. Die Hunde überlebten die Operation 4 bis 7 Tage, die Kaninchen 48 bis 56 Stunden. Zur Untersuchung kamen Hirnrinde, Ammonshorn und Kleinhirn. Stets wurden zur Controle auch gesunde Thiere herangezogen.

Es dürfte zunächst noch geboten sein, die Resultate der Verff. mit einiger Vorsicht aufzunehmen, da die Nissl'sche Methode, die sich in jüngster Zeit für die Erkennung pathologischer Zustände der Golgi'schen weit überlegen gezeigt hat, die Verff. vollständig im Stich liess, während die mit Golgi nachweisbaren Veränderungen sich im Wesentlichen auf mannigfach gestaltete varicöse Ausbuchtungen der Dendriten bei Intactbleiben des Axencylinderfortsatzes beschränkten. H. Apolant (Berlin).

H. Dexler. *Zur Histologie der Ganglienzellen des Pferdes im normalen Zustande und nach Arsenikvergiftung* (Jahrbücher für Psychiatrie und Neurologie, Leipzig und Wien 1897, Franz Deuticke).

Es werden in dieser Arbeit die Resultate einiger Untersuchungen über die zelligen Elemente der nervösen Centralorgane des Pferdes im gesunden und durch Arsenikvergiftung krankhaft veränderten Zustande zusammengestellt. Es kam dabei hauptsächlich die Nissl'sche Methode zur Anwendung. Die Ganglienzellen des Pferdes eignen sich wegen ihrer Grösse besonders gut zur Darstellung der durch Nissl festgestellten Einzelheiten der Structurverhältnisse. Die Einzelheiten lassen sich in einem kurzen Auszuge schwer wiedergeben und müssen im Originale nachgesehen werden.

Die Zellen des Vorderhornes des Rückenmarkes zeigen in allen Segmenten den typisch stichochromen Bau der motorischen Zellen und messen von 60 bis 90 μ in der Länge und 40 bis 50 μ in der Breite. Die Zellen der Seitenkörner sind im Durchschnitte nur 40 μ lang und entsprechend breit; ausserdem erscheinen sie durchsichtiger, im Uebrigen besitzen sie ganz das gleiche grobstreifige Gefüge der Vorderhornzellen. Die Zellen innerhalb der Substantia gelatinosa sind die allerkleinsten. Eine gewisse Gruppe zeichnet sich durch eine ausgesprochene wetzsteinähnliche Form aus; sie sind schlank, senkrecht zum Markrande gestellt und lichtblau gefärbt. An den Zellen

der Spinalganglien lassen sich unschwer drei Typen unterscheiden. Die Structur der Purkinje'schen Zellen lässt wenig präcise Eigenschaften erkennen. Hervorragend formenreich sind die Zellen der Grosshirnrinde. Im Thalamus opticus sind die Zellen ebenfalls sehr mannigfach; die grössten messen 10, respective 16 μ in der Breite und Länge, sind multipolar und zeigen eine ungemein zarte Körnung des Protoplasma.

An einem durch Arsenik vergifteten Pferde (161 Gramm As_2O_3 in 45 Tagen) fanden sich in den drüsigen Organen (Leber, Niere) schwere parenchymatöse Degenerationen, während die nervösen Organe nur wenige Schädigungen aufwiesen; dieselben waren zwar deutlich nachweisbar, an Zahl jedoch gering. Sie beschränkten sich nur auf die Zellen der Spinalganglien des Lumbar- und Sacralsegmentes und auf diejenigen des Rückenmarkes. In allen übrigen Abschnitten, im Gross- und Kleinhirn waren keine sicher erkennbaren Anomalien zu finden. Die Veränderungen sind ziemlich verschieden von denen, die Nissl und Schaffer bei Hunden und Kaninchen erhoben haben. Ein Umstand, der wohl auf das verschiedene Verhalten der Thiere gegen dieses Gift zu beziehen ist. St. Bernheimer (Wien).

H. Obersteiner. *Die Innervation der Gehirngefässe* (Jahrbücher für Psychiatrie und Neurologie XVI, 1/2, Wien 1897, Franz Deuticke).

Die wichtige Frage nach der Innervation der intracraniellen Gefässe, speciell der Arterien der Pia mater und des Gehirns, d. h. ob diese Arterien einer activen Contraction und Dilatation fähig sind, oder sich lediglich passiv erweitern und verengern, je nachdem eine grössere oder geringere Menge Blutes in sie hineingepresst wird, ist trotz vieler experimenteller und anderer Arbeiten nichts weniger als entschieden.

Der directe Nachweis von Nervenfasern an den Gefässen ist wohl das Ausschlaggebendste in dieser Frage; für die grösseren Gefässe des Gehirns ist der anatomische Nachweis von Nervenfasern längst erbracht und allgemein anerkannt. Für die kleinen und kleinsten Gefässe ist dieser Nachweis bisher nicht gelungen. Verf. gibt nun die Abbildung einer kleineren Arterie der Pia mater von der Convexität des Gehirns. Die Färbung geschah mittelst Goldchloridkalium. Die Nerven umspinnen als nicht ganz gleich dicke, stellenweise leicht knotig aufgetriebene Fäden die Arterie. Die feinsten Verzweigungen, namentlich die Nervenendigungen haben sich nicht gefärbt. Da bei Untersuchung mit starker Vergrösserung an der nervösen Natur, abgesehen von ihrem Verhalten dem Golde gegenüber, nicht gezweifelt werden kann, so ist damit der directe anatomische Beweis geliefert, dass die feineren intracraniellen Gefässe wenigstens innerhalb der Pia mater ihre eigenen Nerven besitzen, und daraus darf ohneweiters der Schluss gezogen werden, dass diesen Gefässen auch die Fähigkeit zukommt, sich selbstständig zu contrahiren, beziehentlich zu dilatiren.

St. Bernheimer (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

W. Kochs. *Versuche über die Regeneration von Organen bei Amphibien* (Arch. f. mikr. Anat. XLIX, 2, S. 441).

Verf. berichtet zunächst über Regenerationsversuche, die er an Kaulquappen von Rana fusca und Bombinator igneus angestellt hat. Bei sehr jungen Exemplaren regeneriren sich die galvanokaustisch abgebrannten Extremitätenansätze, eine Fähigkeit, die indessen sehr bald erlischt. Nach mehr oder weniger vollständiger Zerstörung eines Auges tritt kein Wiederersatz ein; dagegen sind die Vorgänge bei der Linsenregeneration dieselben, wie sie Wolff, Müller und vor ihnen schon Colucci beschrieben haben. Verf. hält es allerdings noch für eine offene Frage, ob die Matrix der neuen Linse von dem Irisepithel oder vielmehr von dem eingewanderten Corneaepithel gebildet wird. Für alle Regenerationen statuirt er das durch gute Photographien von operirten Salamander- und Tritonlarven illustrirte Gesetz, dass das neugebildete Organ stets im Wachsthum zurückbleibt, während die vicariirenden Theile eine Hypertrophie aufweisen.

Apolant (Berlin).

A. Spina. *Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Erection und Ejaculation* (Wiener med. Blätter 1897, Nr. 10, 11, 12, 13).

Meerschweinchen wurde das Rückenmark zwischen seinem Lenden- und Bruststück durchtrennt. Etwa 40 bis 100 Secunden nach der Durchtrennung des Markes geräth die Genitalgegend in eine rhythmische hüpfende Bewegung, wobei die Ruthe allmählich dicker, länger wird, sich dunkelroth verfärbt und die Blutgefässe derselben sich dilatiren. Die Ruthe erhebt sich dann von der Unterlage, die Eichel schwillt zu einem trichterförmigen, aus zwei Lappen formirten Gebilde an, dessen Endstück sich rhythmisch erweitert und zusammenzieht. Die beiden dornähnlich der Schleimhaut der Harnröhre aufsitzenden Gebilde werden hervorgestossen, und wenn das geschilderte Spiel sich einigemale wiederholt hat, wird aus der Harnröhre der zähe, wie eine gallertige Glasmasse aussehende Same herausgedrängt. Auch nach der Ejaculation setzt der Trichter seine rhythmischen Bewegungen eine zeitlang fort. Durch den Schnitt könnten einerseits die Erection und Ejaculation hemmende Einflüsse beseitigt worden seien, andererseits könnte es sich um eine Reizung der im Rückenmark verlaufenden Erectionsbahnen oder um eine directe mechanische Reizung des im Lendenmark gelegenen Erections- und Ejaculationscentrum handeln. Gegen die letztere Erklärung spricht der Umstand, dass die Ejaculation nicht sofort nach der Markdurchtrennung auftritt; ferner, dass, wenn ein Meerschweinchen chloroformirt wird, Erection und Ejaculation erst dann beobachtet werden, wenn das Thier aus der Narkose zu erwachen beginnt. Durch diese Experimente wird bewiesen, dass die Abtrennung des Markes nicht als mechanischer Reiz aufgefasst werden kann.

Nachdem das Lendenmark getrennt vom Brustmark Erection und Ejaculation prompt auslöst, so kann gefolgert werden, dass das

Lendenmark einerseits die Centra für diesen Vorgang beherbergt und dass durch die Abtrennung Hemmungen beseitigt worden sind, welche beim unverletzten Thiere jene Geschlechtsthätigkeit nicht aufkommen liessen. Wenn man die Markdurchtrennung in differenten Höhen der Brust- und Halswirbelsäule vornimmt, so zeigt es sich, dass, je weiter man das Brustmark nach obenhin zerstört, desto mehr sich Erection und Ejaculation verspäten und schwächer einsetzen. Durch höher angebrachte Schnitte wird zwar immer noch die Geschlechtsthätigkeit gefördert und von hemmenden Einflüssen befreit, jedoch diese Hemmungen in einem unvergleichlich geringeren Grade eliminirt, wie durch die Abtrennung des Lendenmarkes. Es müssen demnach das Lendenmark die zahlreichsten und stärksten Hemmungsnerven passiren und ihre Zahl und Stärke gegen die Medulla oblongata abnehmen. Verf. vermuthet, dass jene Hemmungsnerven Vasoconstrictoren sind, welche bekanntlich nicht nur in der Medulla oblongata, sondern auch im Hals und Brustmark entspringen. Die für die Ruthe bestimmten Vasoconstrictoren werden im Lendenmark zahlreicher sein als oben unterhalb der Medulla; in den unteren Abschnitten des Rückenmarkes werden sich die hoch oben entspringenden Nerven mit den im Hals- und Brustmark beginnenden Bahnen summiren.

Wird ein Meerschweinchen tracheotomirt und hierauf die Medulla oblongata vom Halsmark durchtrennt und sodann künstliche Respiration eingeleitet und unmittelbar darauf das Rückenmark durch eine eingestossene Sonde zerstört, so erzielt man, sobald die Sonde das Lendenmark erreicht hat, eine Ejaculation. Die Erection ist nur schwach ausgebildet, was nichts Befremdliches hat; zur Hervorrufung der Ejaculation kann ein momentan wirkender Reiz auf das Centrum genügen, nicht aber zur Erection, welche nur durch eine pralle Füllung der Blutapparate der Ruthe bewirkt werden kann. Versuche mit einigen Giften ergaben Folgendes: 1. Opium und Strychnin erhöhen die Reizbarkeit der Ejaculations- und Erectionscentra. Bekanntlich wird im Orient das Opium als Aphrodisiacum besonders für das männliche Geschlecht gepriesen. 2. Jene Dosen von Atropin, durch welche der Vagus gelähmt wird, lähmen nicht den Nervus erigens. 3. Chloroform setzt die Leistungsfähigkeit der Centren herab, und 4. Curare in grossen Dosen vernichtet die Thätigkeit desselben vollständig.

Lode (Wien).

L. Fellner. *Wirkung der Hydrastis Canadensis und des Ergotins auf den Uterus.* Aus dem Laboratorium des Prof. v. Basch in Wien (Wiener med. Blätter 1897, Nr. 15).

Verf. hatte im Jahre 1885 über die Wirkung der Hydrastis Canadensis auf die Contractionen der Gebärmutter Versuche an Hunden und Kaninchen angestellt, welche nicht ohne Bestätigung (Torggler, Slavatski u. s. w.) geblieben sind. In der vorliegenden Arbeit hat Verf. die Wirkung der Hydrastis Canadensis vergleichsweise mit der des Ergotins geprüft und gelangt zu folgenden Schlüssen: 1. Sowohl die Hydrastis Canadensis als das Ergotin rufen nach intravenöser und auch nach subcutaner Injection deutliche Uteruscontractionen hervor. Die Wirkung der Hydrastis ist eine directe und werden die Con-

tractionen nicht durch den Einfluss des Mittels auf die Gefässe hervorgerufen. 2. Die Contractionen nach Ergotin sind mächtiger als nach Hydrastis und folgen rasch aufeinander, aber sie sind von langer Dauer. Sie sind von tetanischem Charakter, während die von Hydrastis bedingten Contractionen durch deutliche Erschlaffungspausen voneinander getrennt sind. Diese Erschlaffungspausen nehmen stetig zu, besonders nach wiederholten Dosen. 3. Beide Mittel führen nach wiederholten grossen Dosen, besonders nach intravenöser Anwendung, zu einem paretischen Zustande der Uterusmuskulatur, und zwar tritt dieser lähmende Einfluss nach Hydrastis viel früher auf als nach Ergotin. 4. Sowohl die Hydrastis als das Ergotin rufen Aenderungen des Blutdruckes und der Herzthätigkeit hervor, wobei aber Uteruscontraction und die Aenderung des Blutdruckes voneinander unabhängig sind. Bei aufeinander folgender Einverleibung beider Gifte wird die Hauptwirkung des ersten durch die hervorstehende Wirkung des zweiten modificirt. Hydrastis führt in die Ergotinwirkung längere Ruhepausen und Ergotin für die Hydrastiswirkung stärkere und länger dauernde Contractionen und kürzere Pausen. Schliesslich spricht der Verf. die Anregung aus, dass die combinirte Darreichung der Hydrastis — etwa Extractum fluidum oder Hydrastinum muriaticum subcutan — und des Ergotin in der Praxis versucht werden möge und besonders für solche Fälle zu empfehlen wäre, wo eine Frühgeburt eingeleitet werden soll und der Arzt aus irgend einem Grunde die operative Einleitung der Frühgeburt nicht ausführen kann. Lode (Wien).

K. Foot. *The Origin of the Cleavage Centrosomes* (Journ. of Morphology XII, No 3, p. 809, mit 1 Taf.).

Die Verf. hat auf Grund erneuter Untersuchung des Eies von Allolobophora foetida sich die Ansicht gebildet, dass das Samencentrosom nicht dem Mittelstücke des Samenfadens entstammt, sondern der Eizelle selbst. Das Mittelstück soll gewissermaassen nur der Reiz sein, der die Eizelle zur Bildung des Centrosoms an dieser Stelle veranlasst. Verf. schliesst das aus zwei Farbenreactionen: das Mittelstück färbe sich bei Orange-Methylgrünbehandlung gelb, das Samencentrum des entwickelten Samensternes aber grün und bei Eisenhämatoxylin-Erythrosinfärbung werde das erstere roth, das letztere aber schwarz. Nach des Ref. Meinung können Differenzirungsfärbungen bei einem so kleinen Object nicht entscheiden, überdies ist in der Verf. eigener Abbildung am hinteren Ende des rothen Mittelstückes ein schwarzes Pünktchen, das sehr wohl das Samencentrosom sein kann, während das übrige Mittelstück die Sphäre liefert. Ueberdies übersieht die Verf., dass Ref. die Entstehung des Samensternes aus dem Mittelstücke, nicht wie es bereits durch Boveri beim Ascaris geschah, vermuthete, sondern direct bewies.

Die Samenstrahlung und der plasmatische Eintrittstrichter des Samenfadens sollen auch vom Reifestadium des Eies abhängen, nicht früher auftreten als die erste Richtungszelle abgeschnürt, beziehungsweise die erste Reifespindel in der Anaphase begriffen ist, wenn auch der Samenfaden noch so weit in das Ei eingedrungen sei, beide Substanzen (Strahlung und Trichter) gehörten zum Cytoplasma des Eies.

Im Cytoplasma unterscheidet Verf. „Archoplasma, das sich mit Lyonerblau-Lithionkarmin blau färbt und andererseits Mikrosomen und Centrosomen, die sich bei Eisenhämatoxylinbehandlung schwarz färben.

Bei beiden Reifetheilungen treten Eistrahlungen auf. Eikern- und Samenstrahlung verschwinden vollständig während der Ausbildung der beiden Vorkerne. (Vom Verschwinden der entsprechenden Centrosomen sagt Verf. nichts; Ref.) Erst bei der Copulation der beiden Vorkerne „erscheinen die Strahlungen wieder im Cytoplasma, und die Furchungsspindel wird gebildet". (Einen wirklichen Beweis für die Herkunft beider Centrosomen vom Ei bleibt uns die Verf. demnach schuldig; Ref.) Bei beiden Reifespindeln treten 11 Chromatinbläschen in den Tochtersternen auf, die sich aus den Chromosomen des Muttersternes entwickeln; die Chromosomen färben sich bei Orange-Methylgrünfärbung grün, ebenso die Nucleolen, die Bläschen hingegen gelb. Auch aus dem Samenfadenkopf bilden sich gelbe Bläschen.

Sowohl im Eikern als auch im Samenkern verschmelzen die Bläschen dann und bilden ein chromatisches Netzwerk. (Ueber die Vorgänge bei der Copulation berichtet Verf. noch nichts; Ref.) Zu Ende der Eiablegeperiode treten sehr oft neben dem unteren Ende des Samenfadenkopfes, aber auch in den Spindeln und sonst im Eiplasma zerstreut einander ähnliche Körner auf, deren Natur die Verf. nicht ergründen konnte („Archoplasmareste"?).

R. Fick (Leipzig).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 4. September 1897. Bd. XI. № 12.

Originalmittheilung.

Die graphische Darstellung der Muskelermüdung.

Erste Mittheilung von **Prof. Ivo Novi**, Director des pharmakologischen Institutes der k. Universität zu Bologna.

(Der Redaction zugegangen am 9. August 1897.)

Schon im Jahre 1871 hat, in seiner classischen Arbeit aus dem physiologischen Institute von C. Ludwig in Leipzig, Prof. H. Kronecker das Bild der Curve gegeben, welche ein Muskel bis zu seiner Erschöpfung beschreibt. Wie bekannt, ist, seitdem die Resultate Kronecker's in die Wissenschaft übergegangen sind, die Ermüdungs curve durch eine gerade Linie dargestellt worden; wenn man nämlich die Endpunkte der Curven, welche von den einzelnen Muskelcontractionen bis zu dem Zeitpunkte gebildet sind, wo er einer Zusammenziehung nicht mehr fähig ist, verbindet, erhält man eine gerade Linie. Seit 1887 habe ich mich in weiten Zwischenräumen mit diesen Studien beschäftigt, und seit dem Jahre 1892 construirte ich einen Apparat zu dem Zwecke, die graphische Darstellung der Muskelermüdung zu erhalten, und zwar nach einer Methode, die mir vor der bis dahin angewandten den Vorzug zu verdienen scheint. Im Jahre 1894 legte ich dem internationalen Congresse zu Rom in der Sectionssitzung der Physiologie vom 2. April 1894 einige Curven vor, die ich ausser den versammelten Collegen auch Herrn Prof. Kronecker zu erläutern Gelegenheit hatte. Dieser hielt mir entgegen, dass auch Wundt seit 1858 einen dem meinen gleichen Apparat angewandt habe und dass er selbst 1860 und 1861 Versuche gemacht habe, mit der von mir angegebenen Methode Curven zu erzielen, ohne dass es ihm gelungen sei, eine vollständige Curve bis zur Erschöpfung des Muskels zu erhalten. Ich werde in der Arbeit, die in extenso im

Bolletino delle Scienze Mediche di Bologna erscheinen soll, zeigen, dass einige der Curven Wundt's (Die Lehre von der Muskelbewegung; Braunschweig 1858) den meinigen entsprechen, sobald gewisse Verhältnisse der Zeit und dem Raume nach berücksichtigt werden.

Einstweilen beschränke ich mich darauf, in grossen Zügen die für die Darstellung der Ermüdungscurven seit Kronecker angewandte Methode zu recapituliren und die Besonderheit meiner Methode und der von mir erzielten Resultate auseinander zu setzen.

Kronecker reizt den Muskel durch einen inducirten Wechselstrom; es trifft den Muskel nur ein einziger Reiz, der kleinste, der im Stande ist, den grössten Effect hervorzurufen. Die Reizungen, welche auf dem Papierstreifen einer Trommel fixirt werden, folgen sich in hinreichend langen Zwischenräumen, so dass der Muskel Zeit hat, seine ursprüngliche Länge vollständig wieder anzunehmen. Verbindet man nun die Endpunkte aller so beschriebenen Curven, so erhält man eine gerade Linie, d. h. jede Zusammenziehung ist um so viel niedriger als die vorhergehende, wie höher als die folgende.

Bei diesem Vorgange kann man bemerken:

1. Um den schwächsten Reiz zu finden, der im Stande ist, den Maximaleffect zu erzeugen, muss man die Reizungsfähigkeit des Muskels untersuchen, darauf ihn in Thätigkeit setzen und schon im Anfange einen Zustand hervorrufen, der nicht der des frischen Muskels ist.

2. Dass der Inductionsstrom oder schlimmer noch der galvanische, wenn er mit einem einzigen Stoss die Reizung hervorrufen muss, ein verhältnissmässig hohes und zur Erzielung elektrochemischer Wirkungen ausreichendes Potential haben muss. Das wird nicht genügend durch die Anwendung von Wechselströmen ausgeglichen, da auf solche Weise an der Angriffsstelle des Stromes die Reizung nicht immer genau die gleiche ist.

3. Dass der Zwischenraum zwischen einer Reizung und der anderen in den verschiedenen Fällen sehr verschieden ist und nicht von vornherein bestimmt werden kann. Z. B. ist er in allen Fällen kurz im Beginne des Experimentes und lang am Ende in Folge der besonderen Erscheinungen, welche im Muskel auftreten und seine Eigenthümlichkeit ändern. Man muss also eine Zeit wählen, die dem beobachteten Maximum gleich oder etwas länger als dasselbe ist.

Es geht daraus hervor, dass der noch nicht vom Körper abgelöste und in normaler Blutcirculation befindliche Muskel sich während der Pause erholen und zum Theile die eigentlichen Ermüdungserscheinungen verlieren kann; wenn er dagegen abgelöst ist, so genügt diese kurze Zeit, die man verstreichen lässt, postmortale Erscheinungen hervorzurufen, und der Muskel reagirt nicht mehr wie im physiologischen Zustande. Im ersten Falle wird die Ermüdungscurve gestört durch den Einfluss der Ruhe, im zweiten durch den Einfluss des Todes.

Ich meinerseits habe den Muskel in eine Lage zu versetzen gesucht, dass er automatisch gereizt wird, sobald er seine Ruhelage erreicht hat, ohne jemals in der Ruhe zu verharren; ich habe ferner danach gestrebt, dass der Muskel die Dauer von selbst regulirte, da es zu complicirt war, dass er die Intensität der Reizung reguliren

könnte, und habe einen Apparat construirt, von dem ich hier eine kurze Beschreibung gebe.

Ein Myographion nach Pflüger's Modell stellt einen fixen metallischen elektrischen Contact her, wenn der Muskel sich im Ruhezustande befindet und durch ein geeignetes Gewicht gespannt ist. Der elektrische Contact dient dazu, den Primärkreis eines du Bois-Reymond'schen Schlittens zu schliessen und zu öffnen, dessen Inductionsstrom zum Muskel geführt wird. Der Stift des Myographions registrirt in mindestens doppelter Vergrösserung die Muskelbewegungen auf dem Papierstreifen einer Trommel, welche mit der Geschwindigkeit von 1 Millimeter in der Secunde rotirt. Die Intensität des Stromes kann zwischen 1 bis 3 Milliampère variiren, kann, wenn man will, an dem homologen Muskel der entgegengesetzten Seite des Thieres gemessen werden; der Strom kann zwischen hinreichend weiten Grenzen schwanken, ohne Störungen hervorzurufen. In derselben Zeit, in der die myographische Curve aufgezeichnet wird, welche andauert, so lange der Muskel sich zusammenziehen kann, gestattet eine hinreichend einfache experimentelle Einrichtung, die chronographische Curve zu verzeichnen. Vermittelst dieser letzteren nehme ich mir vor, zu messen 1. die Dauer jedes einzelnen Reizes, 2. den Zwischenraum zwischen zwei aufeinander folgenden Reizungen, 3. die Dauer der ganzen Curve und ihrer verschiedenen Phasen.

Die experimentelle Einrichtung, die zu diesem Ziele führt, ist folgende:

Die Unterbrechungen des Primärstromes werden nicht durch den Hammer des Schlittens hervorgerufen, sondern durch einen Ausschalter, der synchronisch mit einer Stimmgabel von ungefähr 100 Schwingungen in der Secunde sich bewegt. Befindet sich nun im Primärkreis dieser Ausschalter und ein Deprèz'sches elektrisches Signal, welches auf einer schnell rotirenden Trommel schreibt, so ist der Zweck erreicht.

Das elektrische Signal notirt auf der Trommel ein, zwei oder mehr Unterbrechungen; das bedeutet, dass die Reizung ein, zwei oder mehr Hundertstel einer Secunde angedauert hat; mit einem Zirkel kann man die Entfernung zwischen zwei einander folgenden Unterbrechungsgruppen messen und die Dauer des Intervalles erkennen.

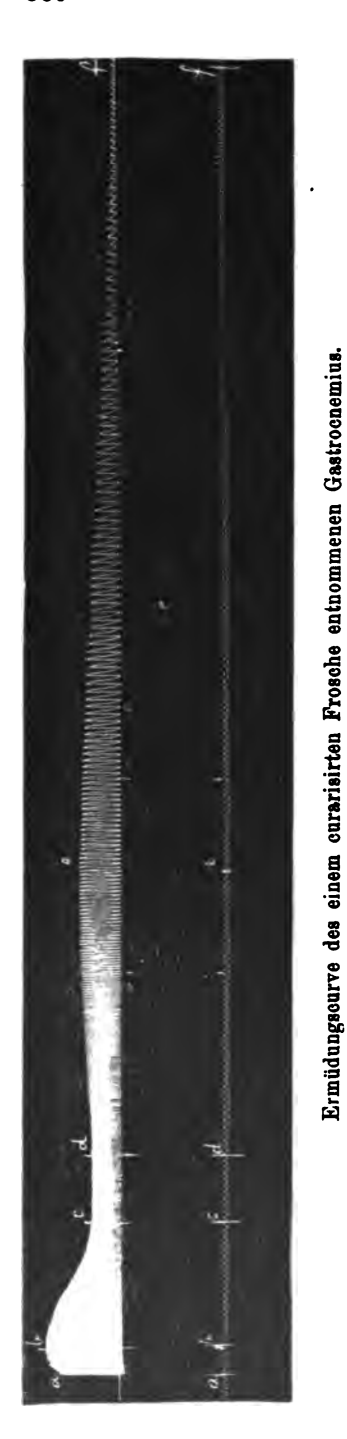
Vermittelst dieser Apparate habe ich unter mannigfaltigen Umständen eine Curve erhalten, welche an die Kronecker's erinnert, die einige schon von Angelo Mosso beobachtete und andere von August Waller angemerkte Erscheinungen aufweist.

Die von dem Gastrocnemius eines curarisirten Frosches erhaltene Curve, die ich hier beifüge, besteht aus 5 Phasen.

Die erste, die die kürzeste ist (*a b*), zeigt eine Periode schneller Contractionen, deren Höhe nach und nach wächst, wie es auch Waller beobachtete.

Die zweite (*b c*), drei-, vier-, fünfmal länger, zeigt eine ebenso rasche Folge von Contractionen, die indes an Höhe stufenweise abnehmen in wellenförmiger Linie, die bisweilen von Mosso bemerkt wurde.

Die dritte (*c d*), die in der Zeitdauer um die Hälfte kürzer als die vorhergehende ist, zeigt eine Verlangsamung in der Folge der Contractionen, die sich auf fast derselben Höhe halten.



Ermüdungscurve des einem curarisirten Frosche entnommenen Gastrocnemius.

Die vierte (*d e*) lässt mit einer noch deutlicheren Verlangsamung eine neue Erhöhung der Curve sehen, was eine Kraftsteigerung der Muskelcontraction bedeutet. Diese Phase dauert länger als die vorangehenden.

Die fünfte Phase (*e f*) ist die längste von allen und nur sie entspricht der classischen Curve Kronecker's. Die einzelnen Contractionen werden fortwährend langsamer und nehmen an Höhe in ziemlich regelmässiger Progression ab, bis sie die Abscisse erreichen.

Was die Zeit anbelangt, so zeigt eine eingehende Prüfung der chronographischen Curve, dass die erste Phase im erwähnten Falle 6·85″ mit 36 Contractionen dauerte. Die Reizungen begannen mit einer Dauer von $^{15}/_{1000}$ einer Secunde und folgten sich mit einer gleichmässigen Dauer von $^{1}/_{100}$ einer Secunde. Die Intervalle zwischen zwei aufeinander folgenden Reizungen begannen mit $^{15}/_{100}$ und stiegen langsam bis zu $^{20}/_{100}$.

Die zweite Phase dauerte 34·28″, umfasste 131 Contractionen bei einer Reizung von $^{1}/_{100}$ und Intervalle, die mit $^{20}/_{100}$ begannen und nach und nach wuchsen bis zu $^{32}/_{100}$. Die letzten Reize dauerten indes $^{15}/_{1000}$ einer Secunde.

Die dritte Phase dauerte 18·85″ und wies 42 Contractionen auf. Die Reize schwankten von $^{1}/_{100}$ bis $^{15}/_{1000}$ einer Secunde und die Intervalle von $^{31}/_{100}$ bis $^{34}/_{100}$.

Die vierte Phase umfasste in einem Zeitraume von 77·13″ 130 Contractionen, die durch Reize von $^{2}/_{100}$ hervorgerufen wurden, während die Intervalle allmählich von $^{34}/_{100}$ bis $^{150}/_{100}$ wuchsen.

Die fünfte Phase dauerte 308″ bei 150 Contractionen. Die chronographische Curve zeichnete nur die 19. bis 71. Contraction auf, die ersten erzeugt durch Reize von $^{25}/_{1000}$, die in den letzten bis zu $^{30}/_{1000}$ und $^{35}/_{1000}$ einer Secunde stiegen. Die Intervalle, anfangs $^{154}/_{100}$, wuchsen

nach und nach bis zu $^{244}/_{100}$ bei 71 Contractionen in dieser Phase.

Die Wichtigkeit einer auf diese Weise erhaltenen Curve zeigt sich meiner Meinung nach leicht und deutlich, wenn man bedenkt, dass die verschiedenen Eigenthümlichkeiten der Curve auf den Muskel zurückgehen, welcher während der Ermüdung seine physiologischen Fähigkeiten und Eigenschaften ändert.

So drückt die erste Phase das physiologische Gesetz aus, dass innerhalb gewisser Grenzen die Wiederholung der Reize eine Steigerung in der Muskelerregbarkeit hervorruft.

Die zweite Phase zeigt, dass nach dem Ueberschreiten dieser Grenzen die wiederholten Reizungen die Erregbarkeit selbst herabsetzen.

Die dritte lässt sehen, dass bis zu einem gewissen Momente der Muskel sich in einer Art Gleichgewicht von Erregbarkeit und Contractionsfähigkeit halten kann.

Die vierte Phase lehrt, dass mit der Ermüdung die Muskelelasticität abnimmt und der Muskel daher nur langsam in die Ruhelage zurückkehrt. Erzeugt man nur einen etwas längeren Zwischenraum, so nimmt die Muskelarbeit ab, und die Contractionsfähigkeit kann wieder zunehmen, weil der Muskel noch nicht erschöpft ist.

Schliesslich in der fünften Phase bemerken wir, dass die Muskelerschöpfung trotz der allmählichen Steigerung des Ruheintervalles die Rückkehr der Erregbarkeit verhindert und dass jetzt die Ermüdungscurve dem Nullpunkt entgegengeht. Diese Phase ist nach meiner Meinung die sicherste Bestätigung der schon von Kronecker erzielten gleichmässigen und unzweifelhaften Resultate.

Nicht allein für die Physiologie scheint mir diese Methode nutzbringend, die es gestattet, den Ermüdungsverlauf nach Zeit und Raum zu studiren, sondern vielleicht noch mehr für die Pharmakologie. In dieser gibt die Untersuchung über die Wirkung der Arzneimittel auf den Muskel häufig widerspruchsvolle Resultate, weil man die Veränderungen, welche die Arzneimittel in den Eigenschaften des Muskelgewebes hervorrufen, an verschiedenen, nicht an demselben Muskel und zu gleicher Zeit, studiren musste. Mit meiner Methode sehen wir, wie sich Elasticität, Erregbarkeit, Contractionsfähigkeit gegenüber einem bestimmten Arzneimittel verhält, und wir können in derselben Zeit an demselben Muskel so verschiedene Beobachtungen anstellen.

Untersuchungen an warmblütigen Thieren habe ich unter den mannigfaltigsten Versuchsumständen vorgenommen; die höchst interessanten Resultate werde ich demnächst veröffentlichen.

Bologna, August 1897.

Allgemeine Physiologie.

W. Knoepfelmacher. *Untersuchungen über das Fett im Säuglingsalter und über das Fettsclerem* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 228).

Anschliessend an die ältere Arbeit von L. Langer über die chemische Zusammensetzung des Fettes der Neugeborenen, kam Verf. durch seine Untersuchungen, in denen er neuere Methoden, insbesondere auch die Uribl'sche Jodmethode zur Bestimmung der Oelsäure verwendete, zu folgenden Resultaten: Der Oelsäuregehalt für das Fett der Neugeborenen ist 43·3 Procent, für das Fett des älteren Kindes 65 Procent; es sind dies viel niedrigere Oelsäurewerthe als die von Langer seinerzeit gefundenen. Das Hautfett des Säuglings wird allmählich immer oleïnreicher und erreicht schon zu Ende des ersten Lebensjahres oder etwas später denselben Oelsäuregehalt wie ihn das Fett des Erwachsenen besitzt. Schon zu Ende des zweiten Lebensmonates erreicht das Fett des Säuglings einen so hohen Oelsäuregehalt, dass hierdurch in dieser Zeit die Entwickelung eines Fettsclerems nur höchst selten und mit sechs Monaten ganz unmöglich wird. Die chemische Untersuchung des Fettes bei Fettsclerem zweier an Cholera infantum verstorbener Kinder ergab, dass dieses Fett die der entsprechenden Altersclasse zukommende quantitative Zusammensetzung hat. Smita (Wien).

N. Iwanzoff. *Muskelelemente der Holothurien und ihr Verhalten zum Methylenblau* (Arch. f. mikr. Anat. XLIX, 1, S. 103).

Die Muskelelemente innerer Organe von Holothuria tubulosa und Stichopus regalis verhalten sich ganz ähnlich zum Methylenblau wie die Nervenelemente anderer Thiere. Sie färben sich sogar leichter als die Nervenzellen und Fasern. Da sie in den Wasserlungen und an anderen Orten eine verzweigte Form haben, erinnern sie bei Färbung mit Methylenblau nicht an ein Geflecht multipolarer Nervenzellen. Sie ähneln im feineren Baue sehr den glatten Muskelfasern der Wirbelthiere. Der Kern liegt oft in ihnen seitwärts und bildet so eine kleine Auftreibung der Faser. Bei verästelten Zellen liegt er an der Abgangsstelle der Hauptfortsätze in einer dreieckigen Verbreiterung. Die Fortsätze bilden zahlreiche Anastomosen unter sich und mit anderen Zellen. Die Beobachtung der Contraction ungefärbter Fasern lässt darauf schliessen, dass die Verbindung der Fasern eine sehr innige ist, Nervenelemente sind in der Wasserlunge gar nicht zu entdecken; trotzdem befinden sich die Ampullen derselben — auch abgelöst auf dem Objectträger — in einer langsamen, der Peristaltik ähnlichen Bewegung. Dabei scheinen die Muskelelemente einander die Impulse zur Bewegung mitzutheilen.

Im Inneren der gefärbten Fasern sieht man kleine ungleichmässig vertheilte, sehr intensiv gefärbte Granula. Verf. hält sie für zufällige Stoffwechselproducte der Muskelfaser (s. unten).

Bei längerer Einwirkung des Methylenblau wird die Färbung der Elemente ungleichmässig, die Contouren verändern sich, es finden sich starke Auftreibungen und Verengerungen, bis die Faser in eine Anzahl unregelmässig rundlicher Tropfen zerfällt. In Folge der eintretenden Verflüssigung befinden sich die Granula hierbei in lebhafter molekularer Bewegung.

Die Fähigkeit, sich mit Methylenblau zu färben, ist bei den Muskelzellen ebenso eine elective, wie bei den Nervenelementen, so

dass man auch hier annehmen muss, dass die gefärbten Zellen sich in normalem Zustande des Erschlaffens ihrer Lebensthätigkeit (durch übermässige Anhäufung von Stoffwechselproducten) befinden.

Brühl (Berlin).

F. Werner. *Ueber die Schuppenkleidung des regenerirten Schwanzes bei Eidechsen* (Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wiss. Wien, CV, 1896, Abth. I, S. 123, mit 2 Tafeln).

Es ist eine allbekannte Thatsache, dass zahlreiche Arten von Eidechsen bei Verlust ihres Schwanzes denselben wieder regeneriren können. Wenn man nun die Beschuppung des regenerirten (secundären) Schwanzes mit jener des primären vergleicht, so lassen sich oft sehr auffallende Unterschiede in diesen Bildungen erkennen. Andererseits zeigt es sich, dass bei einer Anzahl von Eidechsenfamilien und bei Hatleria am regenerirten Schwanz dieselbe Beschuppung auftritt, wie am ursprünglichen; es trifft dies zum grössten Theile für solche Formen zu, bei denen die Schuppen des Schwanzes in Wirtel angeordnet sind und die Stellung der Schwanzschuppen eine für die betreffende Familie ursprüngliche ist.

Diese Thatsachen verdienen nun, wie die vorliegende Abhandlung zeigt, hohes Interesse. Durch die Untersuchung zahlreicher Eidechsen, bei denen veränderte Beschuppung des regenerirten Schwanzes auftritt, hat der Verf. folgende wichtige Gesichtspunkte gewonnen.

Die Schuppen des regenerirten Schwanzes derjenigen Saurier, welche denselben mit veränderter Beschuppung regeneriren, sind stets so beschaffen, wie am primären Schwanze bei den ursprünglich phylogenetisch ältesten Formen der betreffenden Familie. Es werden daher alle neu erworbenen weitergehenden Differenzirungen, wie Tuberkelschuppen, Kämme, Dornen etc. nicht regenerirt. Ebenso geht die merkwürdige Einrichtung, welche sozusagen präformirte Bruchstellen des Schwanzes darstellen und die auch äusserlich durch eine bestimmte Anordnung der Schuppen ihren Ausdruck finden, bei der Regeneration verloren. In manchen Fällen ist das Schwanzende verschieden von dem übrigen Schwanz beschuppt und dann stimmt die Schuppenform des neuen Schwanzes mit jener des primären Schwanzendes, welches hinsichtlich der Beschuppung einen ursprünglichen Zustand repräsentirt, überein. Bemerkenswerth ist ferner die Thatsache, dass bei den Embryonen solcher Formen, deren regenerirter Schwanz abweichend von dem primären beschuppt ist, noch nicht die höher differenzirte Beschuppung des erwachsenen Thieres zeigt. Bei nochmaliger Regeneration des schon einmal regenerirten Schwanzes werden wieder dieselben Schuppen gebildet, wie bei den secundären.

Es ergibt sich also daraus die Thatsache, dass wir auf Grund dieser Erfahrungen im Stande sind, phylogenetisch ältere Eidechsenfamilien von jüngeren zu unterscheiden, was wohl besonders für die Feststellung der Stammesgeschichte einzelner Familien von Werth sein dürfte.

C. J. Cori (Prag).

A. Wróblewski. *Anwendung des Glan'schen Spectrophotometers auf die Thierchemie* (Anzeiger der Krakauer Akademie, Nov. 1896).

Verf. verwendete für sehr genaue Oxyhämoglobinbestimmungen das Glan'sche Spectrophotometer; er bestimmte mit Hilfe dieses Apparates für das Hunde-, Katzen- und Menschenblut das constante Absorptionsverhältniss $A = \frac{\text{Concentration d. Lösung}}{\text{Extinctionscoëff.}}$ und fand es im Mittel zu A = 0·00150. Der mit dem Apparate bestimmte Extinctionscoëfficient E in die Gleichung c = E . 0·00150 eingesetzt, erlaubt c (Concentration) des Oxyhämoglobins in der Lösung somit auch im Blute des Menschen zu bestimmen. Die zahlreichen von Verf. angestellten Versuche ergaben z. B. einen beträchtlichen Einfluss der nächtlichen Ruhe auf die Zunahme des Oxyhämoglobins, ferner die früher noch nicht bemerkte Erscheinung, dass sich die Quantität des Oxyhämoglobins im Blute einer trächtigen Hündin allmählich bis zum Werfen der Jungen vermindert (im Laufe von drei Wochen von 12·88 auf 6·21 Procent gefallen) und dass das Blut der neugeworfenen Jungen bedeutend mehr Oxyhämoglobin als dasjenige der Mutter enthält (14·22 und 6·21 Procent). In ähnlicher Weise empfiehlt Verf. die Anwendung des Glan'schen Spectrophotometers zur Bestimmung der Rhodansalze im Speichel unter Anwendung der Reaction mit Eisenoxydsalzen. Smita (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

T. G. Brodie and **S. W. F. Richardson.** *The changes in length of striated muscle under varying loads brought about by the influence of heat* (Journ. of Physiol. XXI, 4/5, S. 373).

Verff. haben den Einfluss der Temperatur auf die Dehnbarkeit des Muskels an parallelfaserigen Froschmuskeln studirt. Der Muskel war von einem Gefäss mit physiologischer Kochsalzlösung oder verdünntem Blut umgeben und konnte durch Spannung einer Feder gedehnt werden. Die Längenänderungen, die sich bei Erwärmung der Flüssigkeit einstellten, wurden nach dem Principe der Poggendorf-schen Spiegelablesung in vergrössertem Maassstabe photographisch registrirt. Die Ergebnisse ihrer Arbeit legen die Verff. in folgenden Sätzen nieder: Mit zunehmender Erwärmung von 0 bis 30° verlängert sich der Muskel, indem seine Dehnbarkeit zunimmt. Die Längenzunahme ist der Belastung direct proportional. Für geringe Belastungen ist die Zunahme der Dehnbarkeit mit steigender Temperatur annähernd constant, bei grösserer Belastung nimmt die Dehnbarkeit entweder gleichmässig zu, oder es tritt bei einer bestimmten Temperatur, meist gegen 12°, eine plötzliche Steigerung der Dehnbarkeit ein. Bei verschiedenen Präparaten tritt die Wärmecontraction bei verschiedener Temperatur auf, durchschnittlich bei 34°. Die Arbeitsleistung steigt hierbei mit wachsender Belastung erst schnell, dann immer langsamer, und wird endlich negativ. Die absolute Kraft der Wärmecontraction beträgt etwa 20 Gramm für den Quadratmillimeter. Die Dehnbarkeit nimmt bei der

Wärmecontraction und ebenso bei den Temperaturen, bei denen Eiweissgerinnung im Muskel stattfindet, nämlich bei 47° und 56°, ruckweise zu. Das Verhalten des ermüdeten, des todtenstarren, des curarisirten Muskels ist das nämliche. Die beschriebenen Vorgänge sind daher als rein physikalische zu betrachten. Auch Kautschuk dehnt sich bei Erwärmung im unbelasteten Zustande aus; belastet zieht er sich zusammen. Bei starker Belastung nimmt die Grösse der Zusammenziehung ab, und es tritt wiederum Verlängerung ein. Hieraus folgt, dass bei zwei verschiedenen Graden der Belastung die Längenausdehnung bei steigender Temperatur gleich bleibt. Die angegebenen Beobachtungen sind durch eine Anzahl von Tabellen und reproducirten Curven belegt.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

P. Schultz. *Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Leistungsfähigkeit der längsgestreiften Muskeln der Wirbelthiere* (Arch. f. [Anat. u.] Physiol. 1897, 1, S. 1).

Verf. führt die Untersuchungen, welche Gad und Heymans an quergestreifter Muskulatur angestellt haben, an der glatten (von ihm als längsgestreift bezeichneten) Muskulatur des Froschmagens aus. Der Apparat, der es gestattet, sowohl isometrische wie isotonische Contractionen bei verschiedenen Temperaturen aufzunehmen, ist ausführlich beschrieben und durch eine anschauliche Abbildung dargestellt. Bei Zimmertemperatur stellt die Curve der isotonischen Contraction eine Welle mit steil aufsteigenden, und ganz allmählich flach absteigendem Schenkel dar. Das Stadium steigender Energie währt etwa 15 Secunden, das der sinkenden bis zu 2 Minuten. Mitunter erreicht das Muskelpräparat überhaupt nicht vollständig wieder seine ursprüngliche Länge. Die isometrische Curve zeichnet sich durch eine bedeutend geringere Gesammtlänge aus. Ihre Form ist annähernd symmetrisch. Das Stadium der wachsenden Energie währt etwa 12 Secunden, der Gipfel der Curve ist plateauähnlich flach, und der absteigende Schenkel erreicht schon nach etwa 40 Secunden die Abscisse. Bei wiederholter Reizung tritt in der Regel zuerst eine Steigerung der Hubhöhe ein, auf die dann ein Stadium gleichförmiger Contractionen folgt. Die Temperaturversuche wurden daher immer mit noch mehrmaliger Reizung angestellt. Steigende Temperaturerhöhung bewirkte bei isotonischem Verfahren Steigerung der Hubhöhe, Verkürzung der Contractionsdauer und Verkürzung der Latenzzeit. Das Maximum dieser Wirkung liegt bei etwa 39°. Bei stärkerer Erwärmung nimmt die Steilheit des aufsteigenden Curvenschenkels noch etwas zu, der absteigende wird dagegen immer flacher, oder vielmehr, es erfolgt nach der Zusammenziehung schliesslich gar keine Ausdehnung mehr. Bei 50° ist die Erregbarkeit erloschen. Die isometrische Curve verhält sich wesentlich anders. Das Maximum der Steigerung der Spannung und Verkürzung der Contractionsdauer tritt schon bei etwa 32° ein. Die Steilheit des aufsteigenden Schenkels nimmt zu, und ebenso die des absteigenden. Erst von etwa 45° an tritt auch hier andauernde Verkürzung auf. Bei Abkühlung vermindert sich die Höhe der isotonischen Curve, die Latenzzeit und die Contractionsdauer nehmen zu. Dabei erhält der aufsteigende Schenkel einen so flachen Verlauf, dass die Form der

Welle annähernd symmetrisch wird. Bei isotonischem Verfahren macht sich nur eine Verlängerung der Latenzzeit und der Contractionsdauer bemerkbar, ohne dass die Gestalt der Curve sich ändert. Bei — 4° ist die Erregbarkeit bis auf einen minimalen Werth gesunken. Bei stärkerer Abkühlung bis gegen — 10° tritt eine selbstständige Verkürzung auf, die ganz die Erscheinungsform der Contraction auf Reiz darbietet. Die erwähnten Ergebnisse werden zum Schlusse noch einmal zusammengefasst und durch Curven dargestellt. Hieran knüpft Verf. einen Vergleich zwischen den Beobachtungen von Gad und Heymans an quergestreiften Muskeln und den seinigen und Erwägungen über den Verkürzungsvorgang überhaupt. R. du Bois-Reymond (Berlin).

J. Seegen. *Die Kraftquelle für die Arbeitsleistung des Thierkörpers* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 305).

Verf. hat die schon früher von ihm ausgesprochene Ansicht, dass bei Fleischnahrung der Blutzucker die ausschliessliche Kraftquelle für die Leistungen des Körpers, für Wärmebildung und mechanische Arbeit bildet, durch neuere Versuche bestätigt. Abeles nahm nämlich seinerzeit an, dass die von Seegen gefundene grosse Zuckerzunahme durch Leberinsulte veranlasst war. Durch die inzwischen in Anwendung gebrachte Basch'sche Canüle, bei deren Anwendung die Bauchhöhle nicht eröffnet und die Leber gar nicht berührt wird, kam nun Verf. zu denselben Resultaten wie früher und widerlegte endgiltig, dass die Zuckerzunahme im Lebervenenblute durch operative Einflüsse veranlasst war. Die Zuckerbildung in der Leber ist eine Function von grossem Umfange; in dem Zucker findet sich unter manchen Ernährungsbedingungen der grösste Theil des dem Körper in den Nahrungsmitteln zugeführten Heizmaterials, der Leberzucker muss somit die Kraftquelle sein für alle Arbeitsleistungen des Thierkörpers. Durch weitere Versuche stellt Verf. fest, dass das Muskelglykogen entweder gar nicht oder nur zum kleinsten Theile die Kraftquelle für die normale Arbeitsleistung des Thieres bildet. Smita (Wien).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

G. Zanier. *Ueber die Aetiologie des Verschwindens des dritten Trochanters beim Menschen* (Padova 1895).

Autor geht auf Houze's Untersuchungen über den Trochanter tertius zurück. Vor allem fixirt er den anatomischen Begriff desselben, indem er darauf hinweist, dass oft andere an der linea aspera femoris vorkommende Auftreibungen des Knochens als trochanter tertius beschrieben wurden. Hierauf folgt eine statistische Untersuchung an 50 Oberschenkeln, aus der hervorgeht, dass das Auftreten der erwähnten Knochenvarietät nicht an eine besondere Entwickelung des Musculus glutaeus maximus gebunden ist. Von Interesse sind die embryologischen und vergleichenden anatomischen Betrachtungen des Autors, deren Ergebniss darin gipfelt, dass die Anthropoïden fast niemals einen dritten Trochanter besitzen (ebenso der Neger), hin-

gegen derselbe bei Lemuren (und Europäern) relativ häufig ist. Er verhält sich also ähnlich wie die Apophyse lemurienne (Albrecht), welche ja auch bei Menschen und Lemuren anzutreffen ist, bei den Anthropoïden niemals vorkommt. Dies wäre also ein neuer Beweis, dass zwischen Anthropoïden und Mensch ein lemurenartiges Zwischenstadium einzuschalten wäre. Tandler (Wien).

Physiologie der Athmung.

V. Horsley. *Das Sauerstoffbedürfniss des Organismus* (Münchner med. Wochenschr. XLIV, 19, S. 499).

Verf. reizte bei Thieren [was für welchen? Ref.], denen er intravital Methylenblau injicirt hatte, den durchschnittenen Ischiadicus eines Beines $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden lang und verglich die Farbe der zu ihm gehörenden und activ gereizten Muskeln mit den entsprechenden der anderen Seite, die in Ruhe gelassen war. Das Ergebniss bestand in einer Zunahme der Bläuung der in Activität gesetzten Muskeln. Bewirkte Verf. durch aseptisches Ausschneiden eines grösseren Stückes des N. ischiadicus eine Muskelatrophie der zugehörigen Muskeln und injicirte die Thiere nach verschiedenen Intervallen (nach 3, 10, 21 Tagen, 1, 2 Monaten bis zu einem Jahre), so sah er zuerst die chemische Affinität der afficirten Muskeln, demgemäss ihre Bläuung stärker geworden. In dem Maasse aber, als das Protoplasma der Muskelfasern schrumpfte, schwand die Blaufärbung und war bei völliger Atrophie des Muskels kaum noch angedeutet. Injicirte Verf. Thiere (was für welche? Ref.], die fettig degenerirte Nieren und Fettleber hatten, so sah er überraschend prägnante Bilder von verminderter Oxydation: die Nieren, mit Ausnahme der Pyramiden, wo die fettige Umwandlung immer geringer ist, waren kaum gefärbt und der Urin hatte nur eine grünliche Farbe im Gegensatze zu der intensiv blauen bei normaler Reaction. A. Auerbach (Berlin).

Švehla. *Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des krankhaft veränderten Nervus vagus auf die Athmung* (Wiener klin. Rundschau 1896, Nr. 33, S. 577).

An einer Reihe von Kaninchen wurde ein Theil des Nervus vagus unterhalb des Abganges des Nervus laryngeus sup. einseitig exstirpirt, der Nerv in die Wunde zurückgelegt und das Thier überleben gelassen. An einer anderen Reihe wurde eine Entzündung des Nerven durch Bepinselung oder Injection von Cedernöl in die Nervenscheide oder durch eine flüchtige Aetzung mit Arg. nitr. in Substanz hervorgerufen. Nach der Operation zeigten die Kaninchen der ersten Reihe in den meisten Fällen eine Verlangsamung der Respiration mit besonderer Vertiefung der Inspiration. Nach 2 bis 7 Tagen stellte sich aber der normale Athemtypus wieder ein. In einigen Fällen persistirte die Alteration oder es nahm die Verminderung der Athemfrequenz noch weiter ab. Mitunter aber zeigten die Kaninchen erst dieses Phänomen nach 2 bis 4 Tagen, oder es trat nach der Operation Beschleunigung der Athemfrequenz ein.

An den Kaninchen der zweiten Reihe wurde dagegen fast immer nach der Aetzung eine kleine Beschleunigung der Athemfrequenz beobachtet; in nur wenigen Fällen veränderte sich der Athemtypus gar nicht oder es trat nachträglich eine Verminderung der Athemfrequenz ein.

Interessant ist das Verhalten der Athmung nach Reizung des centralen Vagusstumpfes der so operirten Thiere mit elektrischen Strömen. Reizte Verf. zur Controle das centrale Ende eines frisch durchschnittenen Vagus eines mit Opium narcotisirten Kaninchens, so erhielt er fast immer Abflachung der Athmungscurven und Beschleunigung der Respiration. Dauerte aber der Reiz länger oder wurden von vornherein starke Ströme verwendet, so konnte das entgegengesetzte Verhalten eintreten.

Wurde aber das centrale Ende eines vor einiger Zeit durchschnittenen Vagus (z. B. vor 10 Tagen) gereizt, so trat bald Verlangsamung, bald Beschleunigung ein, während Reizung des centralen Stumpfes des intact gelassenen Vagus das frühere Verhalten zeigte. Erfolgte die Reizung an vor noch längerer Zeit operirten Thieren, so trat constant nach der Reizung eine Verlangsamung in Exspirationslage ein. Durch die vorausgegangene Operation hat demnach der Nerv die Fähigkeit zu acceleriren verloren. Nach noch längerer Zeit reagirt der Nerv auf Reize nicht mehr.

Ganz ähnlich ist die Reaction nach Reizung des Nerven an Thieren der zweiten Reihe. Aus diesen Erscheinungen schliesst der Verf., dass im Nervus vagus zwei Arten von Nervenfasern existiren, und zwar beschleunigende und retardirende, von denen die ersteren leichter und früher ermüden und früher nach Durchschneidung ihre Function einbüssen; die anderen längere Zeit erregbar bleiben und auch länger die Durchschneidung überleben, im Uebrigen ein ähnliches Verhalten, wie es Stricker und Ostrumoff für die Gefässnerven im Nervus ischiadicus fand. Weidenfeld (Wien).

M. Baer. *Zur physiologischen Bedeutung der Luftsäcke bei den Vögeln* (Biol. Centralbl. XVII, S. 282).

Gegenüber den von v. Lendenfeld geäusserten Anschauungen hebt Verf. hervor, dass die das specifische Gewicht herabsetzende Wirkung der Luftsäcke eine längst abgethane Sache ist (ein Adler trägt ein Lamm in die Lüfte, das schwerer als er selber ist), ferner dass der fliegende Vogel es nicht in seiner Gewalt hat, die Luft aus einem Luftsack in einen anderen hineinzupressen, jedenfalls durch Aenderungen der Kopf-, Hals-, Schwanzhaltung oder Flügelstellung viel leichter, rascher und ausgiebiger eine Verlagerung des Schwerpunktes und Regulirung des Gleichgewichtes bewirken kann, ferner dass die Luftsäcke bei der Athmung von wesentlicher Bedeutung sind.

Gegenüber Seifert, nach dessen Versuchen weder die Luftsäcke, noch das sogenannte Diaphragma nöthig seien, um den Luftwechsel in den Lungen zu unterhalten, betont Verf., dass 1. alle Luftsäcke überhaupt nicht zerstört werden können, 2. die Zerstörung der erreichbaren hochgradige Athemnoth verursacht. Th. Beer (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

M. Hahn. *Zur Kenntniss der Wirkungen des extravasculären Blutes* (Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 23, S. 499).

Verf. fand, dass die bactericide und die diastatische Thätigkeit des Blutserums nichts miteinander zu thun haben. Erwärmen des Blutes oder Blutserums auf 55°, das ihre bactericide Wirkung aufhebt, vernichtet ihre diastatische Fähigkeit nicht; hierzu ist eine Temperatur von 65 bis 70° erforderlich. In Uebereinstimmung mit Röden beobachtete Verf. ferner, dass die Labgerinnung durch die Gegenwart von Blut oder Blutserum verhindert wird, aber nicht nur die Labgerinnung, sondern auch die Wirkung des Pepsins und Trypsins. In einer Trypsinlösung, die mit Serum versetzt ist, lösen sich weder starre Gelatine noch Fibrin; das Serum wird hierbei nicht etwa selbst verdaut, denn Stickstoffbestimmungen im Filtrate der coagulirten Serumtrypsinmischung ergaben, dass der Gehalt an nicht coagulirbarem Eiweiss nicht zunimmt. Diese fermentvernichtende Eigenschaft des Serums ist mit der bactericiden nicht zu indentificiren; denn auch sie erlischt nicht bei 55 bis 60°, sondern, wie die diastatische, erst bei circa 65°.

Mit der bactericiden Wirkung des Blutes verläuft dagegen seine zuckerzerstörende vielfach analog. Sie ist nach des Verf.'s Versuchen wie jene nicht an den Gerinnungsvorgang geknüpft (wird durch mittelst Histonzusatz bewirkte Gerinnungsverzögerung nicht beeinflusst), wird wie jene durch Erwärmen auf 55° oder durch Aufbewahren in Zimmertemperatur vernichtet, dagegen durch Hyperleukocytose gesteigert. Trotzdem besteht eine grosse Differenz, die eine Identificirung dieser beiden Blutwirkungen nicht zulässt: in Bestätigung der Angaben von Lépine und von Spitzer fand auch Verf., dass das Serum wohl bactericide, aber nicht zuckerzerstörende Eigenschaften besitzt.

A. Auerbach (Berlin).

A. R. Cushny and **S. A. Matthews.** *On the effects of electrical stimulation of the mammalion heart* (Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 213).

Die Verff. untersuchten den Effect der elektrischen Reizung auf das Hundeherz. Sie kamen dabei zu Resultaten, welche den von Marey am Froschherzen erzielten ausserordentlich ähnlich sind. Während der ganzen Zeit der Systole verhielt sich der Ventrikel den Reizen gegenüber refractär, mit dem Beginne der Erschlaffung wurde er reizbar, und zwar stieg die Grösse der Erregbarkeit bis zum Anfang der neuen refractären Phase. Jeder Reiz, der den Ventrikel während der reizbaren Phase trifft, bewirkt eine Extracontraction („forced contraction"), dann folgt eine verlängerte diastolische Pause („compensatory pause") und dann eine abnorm starke Spontancontraction („postcompensatory contraction"), dann beginnt der Ventrikel meist wieder seinen normalen Rhythmus. Die Abweichungen von der normalen Schlagfolge sind um so bedeutender, je näher der Moment des Reizes dem Beginne der refractären Phase liegt. Bezeichnet man (nach

Engelmann) die Zeit zwischen der letzten spontanen Contraction des Ventrikels und dem Momente der Reizeinwirkung durch das Intervall Vs-Vp, so gilt Folgendes: Ist Vs-Vp ein Maximum, so nähert sich die Extracontraction der Gestalt und dem zeitlichen Ablaufe nach einer Spontancontraction; je mehr das Intervall Vs-Vp abnimmt, um so schwächer wird die Extracontraction und um so unmittelbarer geht sie wieder in Erschlaffung über. Auch die Grösse der compensatorischen Pause steigt und fällt mit der Grösse des Intervalles Vs-Vp.

Die refractäre Phase beginnt schon eine Kleinigkeit früher als die spontane Systole. Man muss annehmen, dass zu dieser Zeit der die Contraction auslösende chemische Vorgang bereits begonnen hat, ohne jedoch eine nachweisbare Verkürzung der Muskelfasern zu bewirken.

Während der Extracontraction („forced contraction") verhält sich der Ventrikel hinsichtlich seiner Reizbarkeit wie während einer Spontancontraction. Während der Systole ist er demnach gegen neue Reize refractär, während der Erschlaffung nimmt seine Reizbarkeit zu, und zwar proportional dem Intervall $Vs\text{-}Vp_1$.

Die compensatorische Pause erklärt sich — nach Engelmann — durch die Annahme, dass der normale, vom Vorhofe herkommende Bewegungsimpuls den Ventrikel zu einer Zeit erreicht, wenn der letztere sich in Folge der Extracontraction in seiner refractären Phase befindet oder wenigstens in seiner Erregbarkeit stark herabgesetzt ist. Trifft daher, statt des natürlichen Bewegungsimpulses, ein zweiter künstlicher Reiz den Ventrikel während der compensatorischen Pause, so erweist sich derselbe um so wirksamer, je später er einsetzt.

Der Vorhof verhält sich der elektrischen Reizung gegenüber fast genau ebenso wie der Ventrikel. Auch hier dauert die refractäre Phase während der Zeit der Contraction, nach Ablauf derselben wird die Muskulatur erregbar, und zwar steigt der Grad der Reizbarkeit bis zum Beginn der nächsten refractären Phase. Auch das Verhalten der Extracontraction, der compensatorischen Pause und der post-compensatorischen Spontancontraction ist den analogen Erscheinungen am Ventrikel durchaus ähnlich. Auch für die Erklärung des Zustandekommens der compensatorischen Pause beim Atrium denken die Verff. an eine ganz ähnliche Möglichkeit wie beim Ventrikel. Sie vermuthen nämlich, dass der von den Venenmündungen herkommende physiologische Reiz den Vorhof in einem Momente trifft, in welchem sich derselbe in Folge der Extracontraction noch in seiner refractären Phase befindet.

Immerhin stösst man doch auf eine Reihe von kleinen Unterschieden in dem Verhalten von Atrium und Ventrikel. Diese lassen sich vielleicht zum Theile durch die Annahme erklären, dass vom Atrium nicht nur excitomotorische, sondern auch hemmende Reize für den Ventrikel ausgehen.

Reize, welche den Ventrikel treffen, setzen sich in der Mehrzahl der Fälle auf den Vorhof fort, noch häufiger aber beobachtet man das umgekehrte, dass nämlich Reize, die das Atrium getroffen haben, auch an dem Ventrikel die charakteristische Extracontraction etc. hervorrufen. Ein Reiz, welcher einen Ventrikel trifft, bewirkt stets

eine Erregung beider Herzkammern, und zwar pflanzt sich die Contractionswelle mit so erheblicher Geschwindigkeit fort, dass die Formveränderung beider Ventrikel meist völlig identische Bilder gibt; dass jedoch die Fortpflanzung der Erregung immerhin eine messbare Zeit dauert, geht aus der Beobachtung hervor, dass ein Reiz, welcher z. B. den rechten Ventrikel unmittelbar vor Beginn seiner refractären Phase trifft, am linken Ventrikel hie und da keine Contraction auslöst aus dem Grunde, weil in dem Moment, in welchem die Reizwelle den linken Ventrikel erreichte, sich dieser bereits in seiner refractären Phase befand.

Ein Reiz, welcher einen in seiner refractären Phase befindlichen Herzabschnitt trifft, erzeugt an keiner Stelle der Herzwand eine Contraction. Die refractären Partien sind also nicht nur als unerregbar, sondern auch als nicht leitend anzusehen.

Reize, welche die Venenenden treffen, bewirken ebenfalls charakteristische Veränderungen in dem Contractionsablaufe von Atrium und Ventrikel. Als erregbare Partien in diesem Sinne sind von der Vena cava inf. nur der intrapericardiale Abschnitt, von der Vena cava superior aber die letzten 4 Centimeter, vor ihrer Einmündung in den Vorhof anzusehen. W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

E. Höhl. *Zur Histologie des adenoïden Gewebes* (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1897, Anat. Abth., S. 133 bis 152, 2 Tafeln).

Auf Grund seiner Untersuchungen des reticulären Gewebes der Thymus, Tonsille, Milz, Leber, des Knochenmarkes, der Lymphdrüsen und Lymphknötchen des Darmes mittelst Doppelfärbung des Bindegewebes und der zelligen Elemente (Hämatoxylin Delafield und Pikrocarmin Weigert oder van Giesons Pikrofuchsingemisch), Maceration und Ausschütteln, sowie Verdauung von gehärteten (Alkohol, Sublimat, Ammoniummolybdat u. a.), ausgewässerten und frischen (Drittelalkohol) Präparaten, endlich Pankreatinverdauung aufgeklebter Paraffinschnitte nach Entfettung mittelst Benzin mit nachfolgender Eisenhämatoxylin- (Ferridammonium tartaricum), Orceïn- und einer von Spalteholz angegebenen neuen Färbung kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: Das Bindegewebsgerüst der zum lymphatischen Apparate gehörigen Organe besteht nach vollendeter Entwickelung theils aus collagenen Fasern, theils aus einem zellenfreien Reticulum, dessen Bälkchen aus feinsten, in eine homogene Grundsubstanz eingelagerten Fibrillen bestehen. Die feineren Bälkchen werden spiralig von elastischen Fasern umwunden, während die Trabekel die elastischen Fasern zu Strängen vereinigt in ihrem Inneren erkennen lassen. An manchen Stellen (Lymphsinus) sind die Bälkchen mit endothelartigen Zellen bekleidet, an anderen Stellen nackt. Die Trypsinverdauung liefert bei kritikvoller Anwendung keine Kunstproducte.

O. Zoth (Graz).

E. Berggrün und **F. Winkler**. *Ueber eine maassanalytische Bestimmungsmethode der Eiweisskörper der Frauenmilch* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 229).

Die schon in einer früheren Publication der Verff. mitgetheilte Beobachtung, dass die Jodaddition in der Frauenmilch dem Gesammteiweissgehalte parallel läuft, wurde von den Verff. unter Anwendung des üblichen Verfahrens für die Bestimmung der Fette zu einer einfachen quantitativen Bestimmung der Eiweisskörper der Frauenmilch verwendet, indem man die mit Aether entfettete Milch mit Jodlösung versetzt, eine Stunde stehen lässt, dann nach Zusatz von Jodkalium, Verdünnen mit Wasser, mit Thiosulfat und Stärke titrirt. Die Uebereinstimmung der nach dieser Methode erhaltenen Zahlen mit den nach Kjeldahl's Methode erhaltenen, die Leichtigkeit der Ausführung, die kurze Zeit, welche diese Methode in Anspruch nimmt, machen diese Methode zu einer sehr empfehlenswerthen, insbesondere für jene, die nicht über grössere Laboratoriumseinrichtungen verfügen.

Smita (Wien).

A. Schmid und **E. Pflanz**. *Ueber das Verhalten der Frauenmilch zum Diphtherietoxin*. Aus den Universitätskliniken von Prof. Escherich und Prof. v. Rokitansky in Graz (Wiener klin. Wochenschr. 1896, S. 955).

Die Verff. stellten sich die Aufgabe, zu untersuchen, ob die Frauenmilch ähnlich wie das Blut Neugeborener (Fischl und Wunschheim) Schutzkörper gegen Diphtherietoxin enthalte. Den Milchversuchen wurde stets die Prüfung des Placentarblutserums vorausgeschickt, indem einerseits nur Frauen verwendet werden konnten, deren Blut überhaupt Schutzkörper enthält und andererseits die Wirksamkeit der Milch mit jener des Blutserums verglichen werden solle. Das Placentarblut wurde unter den nöthigen aseptischen Cautelen nach Durchschneidung der Nabelschnur aus deren centralem Ende in sterile Reagensgläser aufgefangen und in diesen ein bis zwei Tage an einem kühlen Orte stehen gelassen, dann das Serum abgeschüttet und in Eprouvetten, in welchen eine Spur Formalin gegeben wurde, bis zum Gebrauch aufbewahrt. Die Milch wurde nach sorgfältiger Desinfection der Warze mittelst eines mit Alkohol und Aether gereinigten Glassaugers gewonnen und die erste etwa bacterienhaltige Milch verloren gegeben. Als Toxin wurde theils ein aus Berlin stammendes Gift, welches in einer Dosis von 0·2 Cubikcentimeter pro Kilogramm Meerschweinchen die Thiere in 48 Stunden tödtete, theils ein von Prof. Paltauf in Wien hergestelltes Toxin verwendet, von welchem 0·4 Cubikcentimeter pro Kilogramm Meerschweinchen in 48 Stunden tödtete. Sowohl beim Blut- als auch beim Milchtoxinversuche wurde nach der Ehrlich'schen Mischmethode verfahren und die Injectionen subcutan in die Bauchgegend gemacht. Aus den Versuchen ergab sich, dass die in dem Blut der Wöchnerinnen enthaltenen Schutzkörper in die Milch übergehen, dass jedoch die Menge des Toxins in der Milch erheblich geringer ist, nach einer Versuchsreihe um das 25fache, nach einer anderen um mehr als das 10fache. Es liegt die Vermuthung nahe, dass dem Säugling, dessen Mutter im Blut Schutzkörper gegen die Diphtherie besitzt, durch die

Milch noch Antikörper zugeführt werden, wenn sein vom Uterinleben mitgebrachter Vorrath an Antikörpern aufgebraucht ist.

Lode (Wien).

J. Grünfeld. *Therapeutische Versuche mit dem Thyreoantitoxin* (Wiener med. Blätter 1896, Nr. 49, S. 771).

Verf. konnte nach Darreichung von Fränkel'schem Thyreoantitoxin schon nach wenigen Tagen und geringen Dosen eine Abnahme des Körpergewichtes, Verkleinerung von Strumen etc. constatiren und glaubt auf Grund dieser Beobachtungen diesem Präparat eine ähnliche Wirkung auf den Gesammtorganismus zuschreiben zu müssen, wie sie allgemein für das Baumann'sche Jodothyrin angenommen wird.

Weidenfeld (Wien).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

R. W. Raudnitz. *Ueber die Aufenthaltsdauer von Milch im Magen unter verschiedenen Bedingungen* (Prager med. Wochenschr. 1896, Nr. 49, S. 557).

Die gewöhnliche Untersuchungsmethode (mittelst Magenausspülungen) die Aufenthaltsdauer der Milch zu bestimmen ist unzureichend. Selbst die Gewichtsbestimmungen der einverleibten und im Magen verbliebenen Milch an nach einer gewissen Zeit getödteten Thieren sind nicht der Ausdruck für die wirklichen Verhältnisse, denn die genaue Bestimmung der Trockensubstanz und des Fettgehaltes eröffnen ganz andere Gesichtspunkte. Im Uebrigen verweist Verf. auf seine demnächst erscheinende grössere Publication.

Weidenfeld (Wien).

Gumprecht. *Magentetanie und Autointoxication* (Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 24, S. 569).

Von einem Kranken mit Hyperchlorhydrie, Supersecretion und Pylorusstenose, der einen typischen Tetanieanfall bekam, wurde Mageninhalt und Urin während des Anfalles gesammelt und auf etwaige Toxicität untersucht. Der Mageninhalt ebenso wie sein alkoholisches Extract entfaltete, auf Thiere verimpft, keine toxischen Wirkungen. Nur ein Albumosen- und Salzniederschlag konnte durch Alkohol gewonnen werden, der ausgesprochen toxisch wirkte. Diese Albumosen waren aber nach Ansicht des Verf.'s nicht zur Resorption gekommen, da sie im Urin des Kranken fehlten; von ihnen vermag Verf. daher eine Autointoxication nicht abzuleiten. Der Urin erwies sich als etwa doppelt so giftig, wie ein normaler Urin. Aber ein aus späterer anfallsfreier Zeit gesammelter Harn zeigte fast genau dieselbe Toxicität. Ein wie grosser Theil dieser Toxicität den Salzen zuzuschreiben war, konnte nicht sicher ermittelt werden, da die Toxicität der Harnasche diejenige des ursprünglichen Harns übertraf. Doch war die Virulenz der etwaigen organischen Gifte nicht hoch anzuschlagen, da durch die Leber eines geimpften Thieres nur 7 Procent des Gesammtgiftes

zerstört wurden. Ein besonderes, zur Zeit der Tetanie im Körper vorhandenes Gift, das als Grundlage einer Autointoxication angesehen werden konnte, hat Verf. nicht auffinden können.

A. Auerbach (Berlin).

S. Bettmann. *Ueber den Einfluss der Schilddrüsenbehandlung auf den Kohlenhydratstoffwechsel* (Berl. klin. Wochenschr. XXXIV, 24, S. 518).

Bei 15 Frauen und 5 Männern im Alter von 15 bis 30 Jahren, die an Haut- oder Geschlechtskrankheiten, aber weder an Fettleibigkeit noch Kropf- oder Herzaffectionen litten, im Harn auch weder Eiweiss noch Zucker zeigten, wurden während je 8 Tagen Doepper'sche Thyreoïdintabletten (1 bis 3) oder Baumann'sches Jodothyrin (à 0·25 bis 0·5 Gramm) verabreicht und deren Einfluss auf am letzten Versuchstage den Versuchspersonen beigebrachte Traubenzuckerlösung beobachtet. In dieser Beziehung sind von Versuchen mit Thyreoidin 7 = 58·3 Procent, von 13 Versuchen mit Jodothyrin 5 = 38·5 Procent, also im Ganzen 48 Procent positiv ausgefallen; von den 20 Versuchspersonen erwiesen sich 11 = 55 Procent als alimentäre Glykosuriker unter der Einwirkung des Schilddrüsengebrauches. Als in allen positiv verlaufenen Fällen 8 Tage später die Darreichung von (100 Gramm) Traubenzucker wiederholt wurde, wurde bei diesen Controlversuchen nicht ein einzigesmal Auftreten von Glykosurie gefunden; die Versuchspersonen waren also nicht an und für sich alimentäre Glykosuriker gewesen. Aus den Beobachtungen des Verf.'s geht also hervor, dass eine über mehrere Tage fortgesetzte Zuführung mittlerer, steigender Gaben der Schilddrüsensubstanz oder ihres wirksamen Principes, des Jodothyrins, bei Personen, bei denen eine Functionsstörung der Thyreoïdea nicht vorauszusetzen ist, in einem verhältnissmässig grossen Theile der Fälle (ausser anderen leichten Erscheinungen der Schilddrüsenvergiftung) eine alimentäre Glykosurie herbeiführt.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

Th. Lohnstein. *Ueber den Brechungsindex der menschlichen Hornhaut* (Pflüger's Arch. d. ges. Phys. LXVI, S. 210).

Durch Rechnung, deren Gang im Original nachzusehen ist, findet Verf. für den Brechungsexponenten der Hornhaut einen Werth, der zwischen den beiden von Aubert und Matthiessen experimentell bestimmten Werthen liegt. Nach Verf.'s Berechnung ist n = 1·3739.

Sachs (Wien).

G. Abelsdorff. *Die ophthalmoskopische Erkennbarkeit des Sehpurpurs* (Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg. XIV, 1/2, S. 77).

Beobachtungsmaterial waren der Bley, der Kaulbarsch und der Zander. Waren die Thiere vorher 4 bis 5 Stunden im Dunklen gewesen, so ergab die darauffolgende ophthalmoskopische Inspection eine

schön rothe Färbung der beiden oberen Dritttheile des Augenhintergrundes (Beleuchtung mit Auerglühlicht = Hervortreten der violetten Nuance des Roth). Die Rothpartie entspricht dem mit Tapetum versehenen Netzhauttheil, die untere schwärzliche Retinapartie ist die, welche nur Pigmentepithel besitzt. Mit der Belichtung verschwindet dann das Roth der oberen Netzhautpartie, es folgt eine gelblich-weisse Färbung, die wieder bei 1/2- bis 1stündigem Dunkelaufenthalt der früheren rothen Platz macht. Also kein Sehgelb! Der Sehpurpur bestand in beschriebener Weise auch fort nach Erlöschen der Blutcirculation beim Thier (Verblutung desselben im Dunkelraum bei rothem Licht). J. Starke (München).

F. Schlagenhaufer. *Anatomische Beiträge zum Faserverlauf in den Sehnervenbahnen und Beitrag zur tabischen Sehnervenatrophie* (Jahrbücher f. Psychiatrie u. Neurologie XVI, 1. u. 2. Heft, Wien und Leipzig 1897, Franz Deuticke).

Verf. hatte Gelegenheit, ein Gehirnpräparat mit totaler Atrophie beider Nervi optici, des Chiasma und beider Tractus, mit Erhaltung eines rechtsseitig ungekreuzt und isolirt laufenden, nicht atrophischen Opticusbündels zu untersuchen.

Dieses zum Theile ganz isolirte, ungekreuzt verlaufende compacte, nicht atrophirte Sehnervenbündel verlauft nach seinem Durchtritte durch die Lamina cribrosa an der unteren Peripherie des Sehnervenstammes, löst sich dann allmählich vom Opticus ab, um an der Aussenseite des rechten Sehnerven, respective des Chiasma zu verlaufen und endlich nach Ueberquerung desselben an der Innenseite des gleichseitigen Tractus in das Corpus geniculatum laterale einzutreten.

Verf. findet in der Literatur nur einen ähnlichen, aber nicht so vollständig untersuchten Fall von Ganser beschrieben; einen dritten in manchen Punkten ähnlichen Fall beobachtete Fuchs gelegentlich seiner Studien über die periphere Opticusatrophie. Diese drei Fälle werden zunächst mit Recht herangezogen, um die thatsächliche Existenz ungekreuzt verlaufender Sehnervenfasern zu beweisen. Die gefundenen, erhaltenen ungekreuzten Fasern dürften aber nur „einen Theil, und zwar wahrscheinlich die unteren (äusseren) Fasern des ungekreuzten Bündels vorstellen".

Die Behauptung des Verf.'s, dass die Verlaufsrichtung dieser Fasern höchst wahrscheinlich auch den anatomischen Verlauf des ungekreuzten Bündels überhaupt angebe, kann Ref. nicht anerkennen, denn nach seinen eigenen embryologisch-anatomischen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen am Menschen und nach jenen Anderer (Singer und Münzer) an Thieren steht es fest, dass die ungekreuzten Sehnervenfasern im Tractus und Chiasma nicht in einem isolirten Bündel, sondern mit den gekreuzten untermischt, beim Menschen hauptsächlich in der oberen (dorsalen) Chiasmahälfte verlaufen; erst im Opticusstamm bilden sie mehr oder weniger geschlossene Bündel. Die drei untersuchten, respective besprochenen Fälle müssten sonach bezüglich der Verlaufsrichtung der ungekreuzten Fasern mehr als eine „Spielart" aufgefasst werden. Jedenfalls entscheiden sie aber die Frage der Sehnervenkreuzung sicherlich zu

Gunsten der Partialkreuzung. Verf. konnte ferner durch die weitere Untersuchung seines interessanten Falles feststellen, dass ein Theil der Fasern der Gudden'schen Commissur in die Linsenkernschlinge einstrahlt und wahrscheinlich die beiden Linsenkerne miteinander verbindet. Ein anderer Theil der Fasern verläuft in den Stiel der Hypophyse. Endlich scheint im oberen vorderen Theile des Chiasma noch ein kleines Fasersystem vorzukommen, welches vor der Meynert-schen Commissur liegt und bei Atrophie der Sehnerven und des Chiasma intact bleibt. St. Bernheimer (Wien).

O. Zoth. *Die Wirkungen der Augenmuskeln und die Erscheinungen bei Lähmungen derselben. Bewegliches Schema zur Ableitung der Lagen der Doppelbilder etc.* (Leipzig und Wien 1897, Franz Deuticke).

Nach einer kurzen einleitenden Besprechung, die sich auf die Wirkung der Augenmuskeln und auf das Entstehen der Doppelbilder bei Augenmuskellähmungen bezieht, bringt der Autor die Gebrauchsanweisung für eine von ihm construirte, der Abhandlung beigegebene Tafel, die dazu dienen soll, bei vorhandener Diplopie den gelähmten Muskel zu bestimmen. Die für die Benutzung der Tafel gegebenen Vorschriften sind jedoch zu complicirt, als dass das Verfahren je praktisch Anwendung finden könnte. Sachs (Wien).

E. G. A. Ten Siethoff. *Die Erklärung des Zeemann'schen entoptischen Phänomens* (Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorgane XIV, 5, S. 375).

Verf. erklärt die von Zeemann in dieser Zeitschrift (Bd. VI) beschriebene entoptische Erscheinung (violette Lichtstreifen, die sich zu einer birnenförmigen Figur gestalten, wenn man im Dunklen durch den Spalt eines schwarzen Cartons eine nicht zu intensive Lichtquelle betrachtet) als entoptisches complementäres Nachbild der Fovea, verursacht durch Erregung der hinter der Umgebung der Macula gelegenen percipirenden Elemente (speciell der Zapfen). Die Lichtstreifen sollen den von Bergmann und Krause beschriebenen Randwülsten entsprechen, die, den gelben Fleck oben und unten umfassend, mit dem gelben Maculafarbstoff gefärbt sind. J. Starke (München).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

L. Roncoroni. *Die Histologie der Stirnlappen bei Verbrechern und Epileptikern* (Wiener klin. Rundschau 1897, Nr. 6, 7, 8).

Unter 24 Epileptikern fand sich in 19 Fällen der Stirnlappen verändert, und zwar:

1. Die tiefe Körnerschicht der Rinde (Meynert's vierte Schicht) ist schwach oder fehlt ganz; manchmal sehr ungleichmässig. Die oberflächliche Körnerschicht (dem oberflächlichen Theile von Meynert's zweiter Schicht entsprechend) ist sehr schwach.

2. Es überwiegen die grossen und grössten Pyramidenzellen oder die polymorphen im Vergleiche zu normalen Gehirnen. Die oberflächlichen kleinen Zellen gehen unvermittelter in die grossen Pyramidenzellen über. Der Spitzenfortsatz der letzteren ist oft anders gestellt, nicht vertical, sondern horizontal. Im Ganzen ist die Zahl der Zellen geringer.

3. In der Marksubstanz finden sich auffallend viele Nervenzellen.

Unter elf schweren, rückfälligen Verbrechern fanden sich bei vier die sub 1 und 2 bemerkten Anomalien sehr ausgesprochen, weniger die dritte. Bei dreien war die tiefe Körnerschicht sehr schwach ausgebildet.

Diese abnorme morphologische Anordnung ist der Ausdruck einer schweren anatomischen hereditären Veränderung. Da beim Neugeborenen eine Andeutung der normalen Anordnung der Rindenzellen besteht, die Vertheilung beim Macacus genau so ist, wie beim normalen Menschen, so haben wir hier eine atavistische Disposition, welche ontogenetisch bis in die fötale Periode, phylogenetisch unter den Affen hinabreicht. Obersteiner (Wien).

Grabower. *Zu Onodi's Stimmbildungscentrum.* Experimentelle Untersuchung (Arch. f. Laryngol. VI, 1, S. 42).

Onodi hatte angegeben, dass in dem Raume zwischen dem hinteren Vierhügelpaare und 1 Millimeter dahinter ein Centrum für die Stimmbildung und die Adduction der Stimmbänder gelegen sei. Diese Angabe hatte schon F. Klemperer in einem, allerdings einwandfreien Versuch nicht bestätigen können. Verf. hat nun an Hunden die Membrana obturatoria freigelegt, die umgebenden Knochen in grosser Ausdehnung entfernt, die Membran gespalten und das Kleinhirn, so weit es den vierten Ventrikel überdacht, mittelst Absaugens zerstört, so dass nun der Ventrikelboden zu Tage lag. Nach dem operativen Eingriffe, der in wechselnder Höhe durch die ganze Breite des Ventrikels und in mindestens 1/2 Centimeter Tiefe geschah, wurde der Einfluss desselben auf die spontane und reflectorische Phonation festgestellt und durch die Section danach die Beschaffenheit der Verletzung controlirt. Die Zerstörungen hatten 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 und 12 Millimeter hinter dem hinteren Vierhügelpaare ihren Sitz. Keine dieser Läsionen hatte die geringste Alteration der Stimme und der Phonationsstellung der Stimmbänder zur Folge. Folglich existirt das von Onodi angegebene Phonationscentrum nicht. Dagegen fand Verf., dass das Centrum 14 Millimeter hinter dem hinteren Vierhügelpaare beginnt und von hier ab noch einige Millimeter distalwärts herabreicht (Grenze des vorderen und mittleren Drittels der Ala cinerea), wie dies schon durch Reizversuche Semon und Horsley gefunden haben. Die mikroskopische Untersuchung der nach Weigert gefärbten Schnitte aus dieser Gegend lehrt, dass hier zuerst der motorische Vaguskern deutlich in die Erscheinung tritt. Die nach der zuletzt genannten Durchschneidung festgestellte excessive inspiratorische Abduction der Stimmbänder beweist das antagonistische Verhalten der Centren für Adduction und Abduction. J. Munk (Berlin).

J. Gad und **E. Flatau**. *Ueber die gröbere Localisation der für verschiedene Körpertheile bestimmten Bahnen im Rückenmark* (Neurol. Centralbl. XVI, 11, S. 481; 12, S. 542).

Es gelang den Verff., bei grossen Hunden wirksame elektrische Reize (Inductionsströme) circumscripterweise auf den weissen Antheil von Rückenmarksquerschnitten derart anzuwenden, dass den verschiedenen Reizarten entsprechend differente Reactionen in ziemlich regelmässiger Weise eintraten; dies gilt insbesondere für die Pyramidenbahnen des Rückenmarkes. Bei schwacher Reizung der Umgebung des Vorderhornes wurde hauptsächlich die Muskulatur der entsprechenden Segmente in Bewegung gesetzt. Bei Reizung des Seitenstranges in der Richtung nach den hinteren Abschnitten desselben kam es zu homolateralen Muskelbewegungen im Oberschenkel, Kniegelenk und in den Zehen der hinteren Extremität. Bei allmählicher Steigerung der Reizstärke zeigten sich homolaterale Bewegungen unweit von dem gereizten Querschnitt des Rückenmarks (unteres Halsmark und Dorsalmark) abgelegenen Körpertheilen (hintere Extremitäten). Es waren stets die hinteren Abschnitte des Seitenstranges, deren Reizung die hinteren Extremitäten am ehesten in Bewegung setzte. Die Bewegungen der hinteren Extremität bestanden vorwiegend in Beugung des Hüftgelenkes, Dorsalflexion des Fusses und Plantarflexion der Zehen. Oft zeigte sich dabei ein deutlicher Kampf der Antagonisten (Strecker und Beuger) der hinteren Extremität: klonische Bewegungen derselben, besonders der Zehen; wurde während dieser die Reizung unterbrochen, so siegten die Flectoren. Auf Grund ihrer Versuche sind die Verff. der Meinung, dass die für naheliegende Körpertheile bestimmten motorischen Fasern unweit der grauen Substanz der Vorderhörner liegen, dass dagegen die für weit entfernte Körpertheile bestimmten Pyramidenfasern im Seitenstrang weiter nach hinten und nach der Peripherie hin ihre Lage haben. A. Auerbach (Berlin).

J. Zappert. *Ueber Wurzeldegenerationen im Rückenmarke und der Medulla oblongata des Kindes* (Jahrbücher f. Psychiatrie und Neurologie XVI, Heft 1 u. 2, Deuticke 1897).

Verf. untersuchte eine grosse Anzahl von Rückenmarken von Kindern in den ersten drei Jahren, ohne Auswahl nach Krankheiten und Sectionsbefunden mittelst der Marchi'schen Methode und konnte in vielen Fällen das Auftreten schwarzer Schollen (Marchi) in den intraspinalen Antheilen der Vorderwurzeln aus dem Cervical- und Lumbalmark mit Einschluss des Nervus accessorius, sowie in den von den Clarke'schen Säulen zur Kleinhirnseitenstrangbahn ziehenden Fasern, constatiren.

In zwei Fällen mit solchen ausgeprägten Rückenmarksveränderungen zeigten sich auch sämmtliche motorischen Hirnnerven mit schwarzen Körnchen besetzt. Namentlich die Augenmuskelnerven, der Abducens, Trochlearis und Oculomotorius waren in ihrem ganzen Verlaufe dicht mit schwarzen Schollen bedeckt, welche sich auch in den feinsten Zweigen erkennen liessen und z. B. die Kreuzung der Oculomotoriusfasern deutlich zum Ausdrucke brachten.

Verf. fasst diese mikroskopisch nachgewiesenen Veränderungen im Rückenmarke und der Med. oblongata als einen Degenerationsprocess auf, der vermuthlich einen Ausdruck der leichten Vulnerabilität des kindlichen Centralnervensystems darstellt.

St. Bernheimer (Wien).

G. Vassale. *Sur la différence anatomo-pathologique entre les dégénérescences systématiques primaires et secondaires de la moëlle épinière* (Arch. Ital. Biol. XXVII, 1, p. 129).

Verf. stützt von neuem auf Grund eigener und fremder Untersuchungen seine Ansicht von der principiellen histologischen Verschiedenheit der primären und secundären Degeneration. Die ätiologische Differenz besteht bekanntlich darin, dass die secundäre Degeneration nach einer irgendwie bedingten Continuitätstrennung eines Neurons eintritt, wodurch die Nervenfaser theilweise oder ganz von ihrem Nutritionscentrum getrennt wird, während die primäre Degeneration auf toxischen oder sonstigen durch eine Allgemeinerkrankung bedingten Schädlichkeiten beruht, die das Neuron im Ganzen afficiren. Während nun die secundäre Degeneration in der Periode des Markzerfalles durch die Marchi'sche, in der Gliawucherung durch die Weigert-Pal'sche Methode vorzüglich nachweisbar ist, versagen beide Methoden bei der primären Degeneration, und zwar zu einer Zeit, in der durch 3- bis 5monatliche Einwirkung von Kali bichromicum die degenerirten Partien sich makroskopisch deutlich von den normalen abheben — was übrigens bei längerem Verbleiben in Müller'scher Flüssigkeit immer undeutlicher wird — und andere Färbungen die Erkrankung ebenfalls erkennen lassen.

Verf. erklärt das Versagen der Marchi'schen Methode damit, dass es sich bei der primären Degeneration um einen äusserst langsam verlaufenden atrophischen Process handelt, bei dem es nicht zur Bildung färbbarer Fettschollen kommt, der aber andererseits, falls die schädlichen Momente einzuwirken aufhören, der Reparation fähig ist. Diese Auffassung stimmt mit den Ergebnissen anderer Autoren überein, nach denen bei Thieren durch chronische Vergiftung primäre Degeneration erzeugt werden konnte, die aber nicht mehr nachweisbar war, wenn sich die Thiere bei Lebzeiten von der Vergiftung erholt hatten. Auch durch Autointoxication (bedingt durch Herausnahme der Gll. parathyr.) kann nach Verf. primäre Degeneration erzielt werden. Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass die primäre Degeneration schnell eintritt, dagegen äusserst langsam bis zu dem Stadium verläuft, in dem durch schliessliche Gliawucherung auch die Weigert-Pal-sche Methode gute Resultate gibt. H. Apolant (Berlin).

Physiologische Psychologie.

J. J. v. Biervliet. *Eléments de psychologie humaine* (Gain 1895).

In der Vorrede zu seinem Buche bemerkt der Verf., dass die Psychologie gegenwärtig in einem tiefgreifenden Umwandlungsprocesse

sich befinde, indem sie aus einer metaphysischen Disciplin sich zu einer naturwissenschaftlichen entwickle. Der erste Theil des Buches ist daher einer Darlegung der anatomisch-physiologischen Grundbegriffe gewidmet; von der Betrachtung der Zelle ausgehend, erörtert Verf. zunächst den Begriff der Gewebe, Organe und Organsysteme. Hieran schliesst sich eine Auseinandersetzung über die Sinnesorgane und Sinnesempfindungen, sowie über die Bewegungen des Menschen. Im zweiten Theile werden die psychischen Vorgänge besprochen, sofern sie ausschliesslich Gegenstand der inneren Anschauung sind, der dritte Theil behandelt die Bewusstseinsvorgänge vom psychophysiologischen Standpunkte. Das Buch, welches aus den an der Universität Gent gehaltenen Vorträgen des Verf.'s hervorgegangen ist, wird seinen Zweck, die Studirenden der Philosophie in die moderne physiologische Psychologie einzuführen, gewiss gut erfüllen.

Sigm. Fuchs (Wien).

Mittheilung.

Die Einladung zur 69. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Braunschweig (20. bis 25. September 1897), ein Quartheft von 34 Seiten Druck, ist nunmehr zur Versendung gelangt. Neben den Statuten, der Geschäftsordnung und der Organisation der Gesellschaft enthält dieselbe die ausführliche Organisation der 69. Versammlung in Braunschweig, wo 11 Ausschüsse thätig sind, die Vorarbeiten zu besorgen. Die wissenschaftliche Arbeit soll in 33 Abtheilungen erledigt werden.

Inhalt:

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hinderstnstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 18. September 1897. Bd. XI. № 13.

Originalmittheilungen.

Ueber die angebliche erregende Wirkung elektrischer Strahlen auf den Nerven.

Von **Prof. Jacques Loeb.**

(Der Redaction zugegangen am 31. August 1897.)

Es war lange bekannt, dass, wenn ein geladener Körper in die Nähe eines Froschschenkels gebracht wird, dessen Nerv freigelegt ist, die Entladung des Körpers Zuckung im Froschschenkel hervorrufen kann. Im Junihefte von Pflüger's Archiv wies ich nach,*) dass diese Zuckungen eine interessante Function der Orientirung des Nerven gegen die influenzirenden Körper sind. Ist der Nerv nämlich so gegen die influenzirenden Körper orientirt, dass bei der Wiedervereinigung der durch Influenz getrennten Elektricitäten im Froschschenkel ein Strom in der Längsrichtung durch den Nerven geht, so erhält man bei einer bestimmten Entfernung eine Wirkung, während Drehung des Nerven um 90° die Wirkung wieder aufhebt. Im letzteren Falle geht der Strom quer durch den Nerven, und es ist ja bekannt, dass der Nerv bei Querdurchströmung schwer oder gar nicht erregbar ist.

Zur Erregung der Influenzwirkung bediente ich mich einer Toepler-Holtz'schen Influenzmaschine. Man kann natürlich ebenso gut einen Ruhmkorff benutzen und ich habe das auch vielfach gethan.

Ich zeigte ferner, dass man durch Annäherung von Leitern an den Froschschenkel die Influenzwirkung der Maschine auf den Nerven verstärken oder abschwächen, respective vernichten kann, je nach der Orientirung des leitenden Körpers zur Maschine und zum Nerven.

Ich hatte meine Versuche in der Absicht unternommen, um die Wirkung von elektrischen Strahlen auf den Froschnerven nachzuweisen.

*) Zur Theorie des Galvanotropismus. V. Mittheilung. Influenzversuche. Pflüger's Arch. LXVII, S. 483.

In der That erzielte ich Wirkungen, welche ganz wie Effecte elektrischer Strahlen aussahen und die ich auch anfangs für solche hielt. Aber ich dachte, es sei meine Pflicht, vor der Veröffentlichung dieser scheinbaren Strahlenwirkung alle möglichen Controlversuche anzustellen, um zu sehen, ob die vermeintlichen Strahlenwirkungen nicht in Wirklichkeit elektrostatische Wirkungen seien. Diese Controlversuche zerstörten meine Illusionen in umbarmherziger Weise. Es handelte sich ausschliesslich um elektrostatische Wirkungen, wie in meinem Aufsatze kurz, aber, wie ich glaube, überzeugend dargethan ist. In Wirklichkeit habe ich mehr Versuche angestellt als ich veröffentlichte und ich bin in der Lage, weitere Beweise für die elektrostatische Natur dieser Wirkungen mitzutheilen, wenn jene nicht genügen sollten.

Vier Wochen nach dem Erscheinen meiner Arbeit veröffentlichte, B. Danilewsky in den „Archives de Physiologie" zwei Aufsätze unter dem Titel „Excitations des Nerfs par les rayons électriques" und am 24. Juli erschien im Physiologischen Centralblatte ein Bericht über die Verhandlungen des Wiener physiologischen Clubs, in welchem A. Kreidl Danilewsky's Versuche demonstrirte unter dem Titel „Physiologische Wirkung der elektrischen Strahlen". Die Versuche Danilewsky's haben nichts mit elektrischen Strahlen zu thun, sondern es handelt sich bei denselben lediglich um elektrostatische Wirkungen auf den Froschschenkel. Ich kann mich darüber mit voller Bestimmtheit äussern, da Danilewsky's Versuche nichts anderes sind als Specialfälle der von mir mitgetheilten allgemeineren und vollständigeren Versuche. Ein einzelnes Beispiel mag das erläutern.

Ich hatte gefunden, dass, wenn der Nerv der Funkenstrecke einer Toepler-Holtz'schen Maschine parallel ist und sich symmetrisch in Bezug auf beide Kugeln des Entladers befindet, die Wirkungen maximal sind, und dass die Wirkungen minimal werden, respective verschwinden, wenn man das Präparat um 90° dreht, aber sonst die Symmetrie nicht ändert; während man starke Wirkungen erhält, wenn man den Nerven in dieser letzteren Orientirung der einen Kugel des Entladers nähert. Der Versuch ändert sich natürlich nicht, wenn man statt der Influenzmaschine einen Ruhmkorff benutzt und statt der beiden Kugeln Metallplatten als Elektroden benutzt. Danilewsky beschreibt nun unter dem Titel „Influenzversuch" (S. 524) die eine Hälfte meines Versuches. Der Nerv hing zufällig in seinem Versuche senkrecht zur Funkenstrecke und so erhielt er keine Wirkungen in der Mitte zwischen den Metallplatten. Er bezieht das auf die Symmetrie der Anordnung und glaubt, dass eine „Interferenz" (der elektrischen Wellen?) hier stattfinde. Hätte er den Nerven um 90° gedreht, so würde er trotz aller Symmetrie und „Interferenz" die kräftigsten Wirkungen erhalten haben. Selbstverständlich handelt es sich hierbei nicht um „Interferenz" und Wellen, sondern um elektrostatische Wirkungen und um verschiedene Erregbarkeit des Nerven gegen Längs- und Querdurchströmung. Wie übrigens hier ein physikalisch gebildeter Physiologe von Interferenz reden kann, ist mir ein Räthsel. Die Wellen in diesen Versuchen mit Metallplatten dürften an Länge eher nach Kilometern als nach Metern zu messen sein. Nimmt

Danilewsky wirklich an, dass diese Wellen zwischen seinen Metallplatten zur Interferenz gekommen sind?

Danilewsky hat es, wie er es selbst eingesteht (p. 515), nicht für nöthig gehalten, zu untersuchen, ob es sich bei seinen Versuchen um elektrostatische oder elektrodynamische Wirkungen handelt und hat ferner den Umstand, der den Schlüssel zu all' diesen Versuchen liefert, die Bedeutung der Orientirung des Nerven gegen die erregenden Körper gänzlich übersehen.

Den ausführlichen Nachweis, dass es sich in Danilewsky's Versuchen nicht um Strahlenwirkungen, sondern um elektrostatische Wirkungen handelt und dass seine Versuche nur missverstandene Specialfälle der von mir mitgetheilten allgemeineren Versuche sind, werde ich demnächst in Pflüger's Archiv liefern. Im Uebrigen werden die Leser, die meine Versuche wiederholen, auch schon jetzt sich leicht von der Richtigkeit meiner Behauptung überzeugen können.

Chicago, 17. August 1897.

Ueber die Resorption des Nahrungseiweisses durch die Lymphwege.

(Aus dem physiologischen Institute zu Bern.)

Von **Dr. L. Asher,** Privatdocent der Physiologie und Assistent am physiologischen Institut zu Bern

und

Dr. A. G. Barbèra, Assistent am physiologischen Institut zu Bologna.

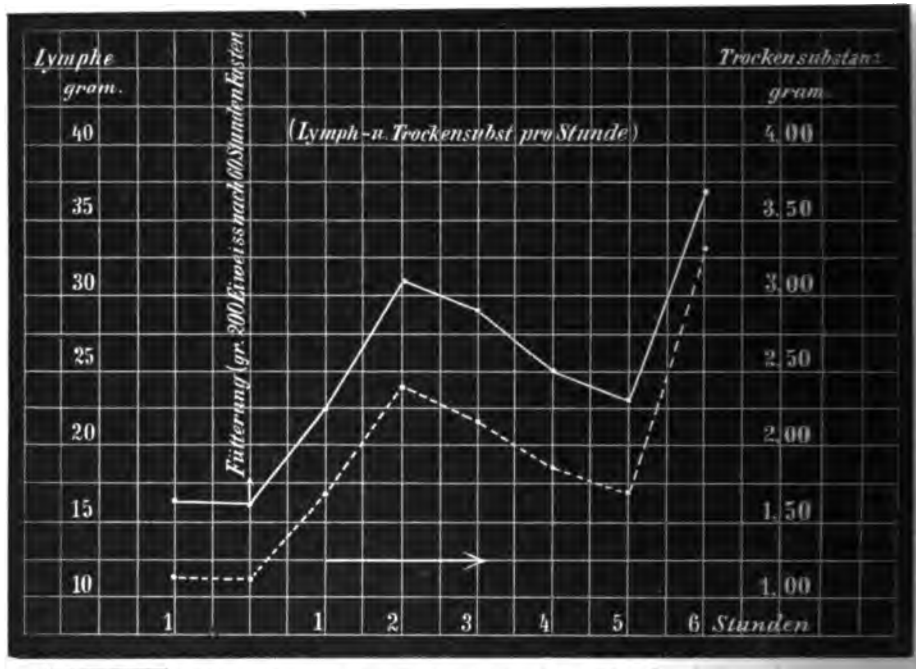
(Der Redaction zugegangen am 11. September 1897.)

Nach der jetzt herrschenden Lehre ist der Blutstrom der einzige Resorptionsweg des Nahrungseiweisses; die augenblicklichen Ansichten in dieser Beziehung sind in unzweideutigster Weise z. B. aus den Angaben des jüngst erschienenen Lehrbuches der physiologischen Chemie zu ersehen. (Neumeister, Lehrbuch der physiolog. Chemie, 2. Aufl., 1897, S. 297.) Neumeister schreibt: „Wird einem so operirten Hunde (mit Ductus thoracicus Fistel), welcher sich lange Zeit erhalten lässt, die Eiweissnahrung völlig entzogen oder derselbe andererseits reichlich mit Eiweissstoffen gefüttert, so hat dies nach den Befunden von Zawilski auf die Menge und die Beschaffenheit der ausfliessenden Lymphe nicht den geringsten Einfluss." Diese ziemlich allgemein getheilte Ansicht stützt sich lediglich auf die bekannte Arbeit von Schmidt-Mülheim (A. Schmidt-Mülheim, Gelangt das verdaute Eiweiss durch den Brustgang ins Blut? Du Bois' Arch. 1877, p. 549), welcher durch Ligatur des Brustganges von Hunden den Chylus von der Blutbahn völlig absperrte und beobachtete, dass die Harnstoffausscheidung nach Eiweissnahrung in demselben Umfange wie bei offenen Chyluswegen stattfand. Dieser Versuch beweist aber nur, dass unter diesen Bedingungen die Sache sich so verhält. Ein directer Versuch, den Eiweissgehalt der Lymphe des Brustganges vor und nach reiner Eiweissnahrung zu bestimmen, findet

sich in der uns zugänglichen Literatur nirgends angeführt. Zawilski hat sich mit dieser Frage gar nicht befasst, er untersuchte nur die Dauer und den Umfang des Fettstromes durch den Brustgang nach Fettgenuss. Munk und Rosenstein (J. Munk und A. Rosenstein, Zur Lehre von der Resorption im Darm, nach Untersuchungen an einer Lymph(chylus)fistel beim Menschen; Virchow's Arch. CXXIII, 1891, S. 230 u. 484) haben in ihrer sehr interessanten Untersuchung auch die Frage nach der Resorption des Nahrungseiweisses berührt und bestätigen die Angaben von Schmidt-Mülheim; nun haben



Curve I.



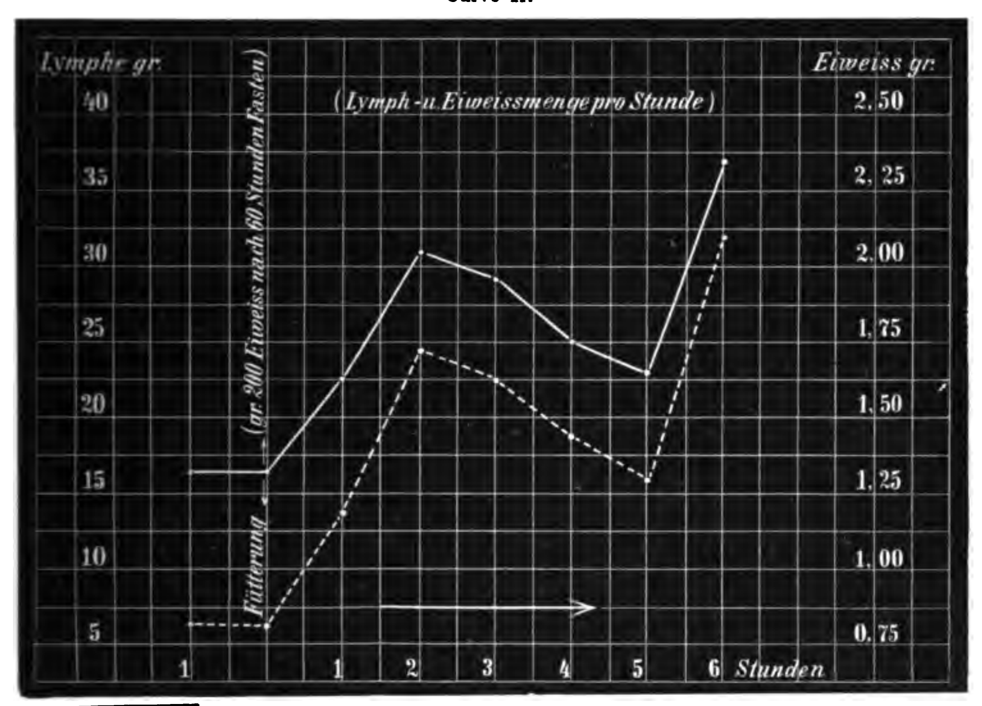
Menge der Lymphe nach Eiweissnahrung.

Gehalt der Lymphe an Trockensubstanz.

dieselben zwar die Lymphe vor und nach Eiweissnahrung untersucht, da aber die Fistel, deren Lymphe zur Untersuchung diente, eine pathologische Bildung an ungewöhnlicher Stelle war, kann auch dieses Experiment keine Entscheidung bringen. Colin (Colin, Traité de Physiol. comparée III Ed. T. II, 1888, p. 182) citirt eine Analyse von Wurtz, die wir sonst nirgends citirt oder verwerthet sahen, welcher bei einem Stier vor dem Wiederkäuen 39·74 pro Mille, nach dem Wiederkäuen 59·64 pro Mille Eiweiss im Chylus fand. So werthvoll diese Angabe im Gegensatze zu allen anderen ist, so kann man auch hier den Einwand erheben, dass es sich um kein reines Experiment handelt, da das Thier gemischte Kost erhielt und nähere Angaben fehlen. Wir beschlossen daher die Frage nach der etwaigen Resorption

des Eiweisses durch den Brustgang durch einen geeigneten, directen Versuch zu entscheiden; es fügte sich, dass uns im Institute ein Hund zur Verfügung stand, an dem vor drei Monaten eine Magenfistel angelegt worden war und der sich eines vollständigsten Wohlbefindens erfreute. Die Existenz einer Magenfistel hatte für uns den Vortheil, dass wir die Beobachtungen der Lymphabsonderung vor und nach der Eiweissfütterung unter sonst gleichen Bedingungen in ununterbrochener Narkose ausführen konnten. Nachdem der Hund 60 Stunden

Curve II.



Menge der Lymphe nach Eiweissnahrung.
Gehalt der Lymphe an Eiweiss.

lang gehungert hatte, wurde in Morphiumnarkose der Ductus thoracicus präparirt und eine Canüle eingebunden. Die Hungerlymphe, welche durch ihr trübes Aussehen, wie bekannt, wesentlich von der Gliederlymphe abweicht, wurde 1 Stunde lang aufgefangen und dann dem Hunde 200 Gramm fettfreies Albumen e sanguine in den Magen durch die Fistel eingeführt. Trotz der Narkose trat eine lebhafte Magenabsonderung ein. 6 Stunden lang wurde dann der Lymphfluss beobachtet. In den aufgefangenen Lymphportionen wurde der Stickstoffgehalt nach Kjeldahl bestimmt und aus demselben die Eiweissmenge berechnet: ausserdem wurde die Trockensubstanz und die Asche bestimmt.

Die Resultate sind in Tabelle I und II (siehe S. 406) niedergelegt und der Uebersichtlichkeit halber das für unsere Frage wesentlichste in

Tabelle I.

Zeit	Nahrung	Lymphmenge in Grammen	Trockensubstanz in Grammen	Trockensubst. in Proc. der Lymphmenge in Grammen	Asche in Grammen	Ascheprocente der Lymphmenge in Grammen
p. M.						
12 bis 1		16·50	1·15	7·05	0·08	0·49
1	Fütterung (200 Gramm Eiweiss nach 60 Stunden Fasten)					
1 „ 2		22·50	1·69	7·51	0·09	0·41
2 „ 3		31·00	2·37	7·64	0·12	0·38
3 „ 4		29·00	2·16	7·45	0·11	0·38
4 „ 5		25·00	1·87	7·48	0·09	0·36
5 „ 6		23·00	1·71	7·47	0·08	0·34
6 „ 7		37·00	3·29	8·89	0·14	0·38

Tabelle II.

Zeit	Nahrung	Lymphmenge in Grammen	Stickstoff in Grammen	Eiweiss (dem Stickstoff entsprechend) Gramm	Stickstoffprocente der Lymphmenge in Grammen	Eiweiss (dem Stickstoff entsprechend) Procente der Lymphmenge in Grammen
p. M.						
12 bis 1		16·50	0·132	0·825	0·809	5·056
1	Fütterung (200 Gramm Eiweiss nach 60 Stunden Fasten)					
1 „ 2		22·50	0·188	1·175	0·803	5·018
2 „ 3		31·00	0·275	1·718	0·887	5·543
3 „ 4		29·00	0·267	1·668	0·920	5·750
4 „ 5		25·00	0·230	1·437	0·920	5·750
5 „ 6		23·00	0·206	1·287	0·895	5·593
6 „ 7		37·00	0·344	2·150	0·930	5·812

Nach der Autopsie fanden wir im Magen 130 Gramm Eiweiss, so dass etwa 70 Gramm Eiweis resorbirt waren.

Form von Curve I und II dargestellt. Es ergibt sich ganz klar, dass nicht allein die Lymphmenge und die absolute Stickstoff(Eiweiss)menge wächst, sondern vor allem auch der Procentgehalt an fester Substanz und Stickstoff (Eiweiss). Die Curven zeigen sehr schön, wie das Anwachsen der Trockensubstanz und des Eiweissgehaltes wesentlich stärker ist als das gleichfalls erhebliche Steigen der Lymphmenge. Die Curven haben die Neigung stark zu convergiren. Während der Gehalt an festen Substanzen absolut und procentig zunimmt, nimmt die Asche procentig ab. Aus diesen Thatsachen geht mit Sicherheit hervor, dass nach Eiweissnahrung die Lymphmenge und der Gehalt an Eiweiss absolut und procentig zunimmt. Der Brustgang betheiligt sich also nach Eiweissnahrung an der Fortführung des Ei-

weisses in das Blut, wenn auch in geringer Menge. Als besonders beachtenswerth möchten wir die auffallende Aehnlichkeit unserer Curven mit den von Tschlenoff (B. Tschlenoff, Der zeitliche Ablauf der Stickstoffausscheidung im Harn nach einer Mahlzeit; Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte 1896, Nr. 3, S. 1) und Veraguth (O. Veraguth, The effect of a Meal on the excretion of Nitrogen in the Urine; Journal of Physiol., vol. XXI, 1897, p. 112) beschriebenen Curven hervorheben. Diese Forscher zeigten, dass der Verlauf der Harnstoffausscheidung nach einer Mahlzeit in Form einer Curve geschieht, deren Ablauf zwei, respective drei Maxima aufweist, und zwar, wie bei unseren Curven in der 2. und 6. Stunde. Diese Maxima sollen den Höhepunkten der Resorptionsthätigkeit je des Magens und des Darmes entsprechen. A fortiori beweist die Coincidenz der Form und der besagten charakteristischen Punkte in den beiden Curvenarten, dass sie im ursächlichen Zusammenhange stehen, d. h. auf unseren Fall angewendet, dass unsere Curve den Ablauf der Stickstoffaufnahme durch die Lymphwege nach Eiweissnahrung getreu wiedergibt.

Allgemeine Physiologie.

H. Hensen. *Ueber die Durchgängigkeit der Membranen für Fäulnissprocesse* (Zeitschr. f. Biol. XXXV, 1, S. 101).

Die Versuche des Verf.'s betreffen Pergamentschläuche (Kühne), Pergamentpapier und die Eierschalenhaut. Sie sind angestellt mit Bact. coli, Bac. Plymouth (Fischer), Proteus vulgaris, Bac. subtilis, Staphylococcus pyog. aureus, Choleravibrionen und Penicillium glaucum. Das Resultat war, dass die kleinen Lebewesen passirbare Canäle fanden, die selbst mit langer Hämoglobinprobe sich vorher nicht constatiren liessen; dass die Bacillen bis auf drei Fälle fast immer hindurchkamen und dass dieses Hindurchkommen nicht auf dem Vorhandensein obiger kleiner Canäle zu beruhen braucht, sondern auf dem Wege des Durchwachsens erfolgen kann [letzteres liess sich für Penicillium glaucum direct erweisen]. Bezüglich der theilweise sehr ingeniösen Technik vgl. Original. J. Starke (München).

Lindner. *Studien über die Biologie parasitischer Vorticellen* (Centralbl. f. Biol. 1896, XVI, S. 610).

Im Anschlusse an die im biologischen Centralblatt XV, Nr. 23, veröffentlichten Untersuchungen über stiellose Vorticellen, welche im encystirten Zustande sich häufig auf und im Thierkörper ablagern und sich als regelmässige Inwohner der Mischer'schen Schläuche erwiesen haben, hat Verf. die Biologie dieser Parasiten und ihr Verhalten gegen schädigende Agentien studirt.

Es zeigte sich, dass die überaus verbreitete ungestielte Vorticelle von der Species V. microstoma abstammt, welche unter gewissen Bedingungen — Austrocknung oder Verderb des Nährbodens — den Stiel verliert. An dieser Stelle entwickelt sich ein Wimpernkranz, nach dessen Ausbildung die Thierchen mit grosser Gewandtheit rück-

wärts zu schwimmen vermögen. Die so verwandelte Vorticelle vermehrt sich nicht mehr durch Theilung, sondern entweder durch eine Art Copulation, indem sich zwei gleich grosse Individuen mit der Bauchseite aneinander lagern, um demnächst zu zerfallen, nachdem die beiderseitigen Nuclei zu einem gemeinsamen hantelförmigen Körper zerfallen sind, oder durch wirkliche Begattung zwischen einem kleinen Schwärmling, welcher ebenso gebaut ist wie die grossen Vorticellen, an Stelle des bei ihm fehlenden Nucleus aber ein spiculumartiges Organ dicht über dem Wimperkranz zu besitzen scheint, und einem grossen Mutterthiere.

Die neugebildeten Vorticellen nähren sich im Gegensatze zu den Stammeltern nicht mehr von vegetabilischen Substanzen, sondern mit Vorliebe von thierischem Eiweiss, Blut, Milch, Schleimhautsecret.

Die lebenden Vorticellen sind empfindlich gegen Säuren, Essig, saurem Magensaft; die encystirten bleiben selbst nach ein- bis zweistündiger Einwirkung von künstlichem Magensafte lebensfähig. Im Thierblute bewahren die stiellosen Vorticellen länger die Lebensfähigkeit als in einfacher Fleischbrühe. Unter ungünstigen Ernährungsbedingungen erleiden die Vorticellen mannigfache Formveränderungen, sie verlieren die Wimperhaare und bewegen sich dann nach Art der Amöben. Solche degenerirte Formen können durch Uebertragung in Thierblut wieder völlig regenerirt werden. Das Temperaturoptimum scheint zwischen 20 und 30° zu liegen, bei einer höheren Temperatur als 40° sterben die vegetativen Formen bald ab, während die encystirten Wärmegrade bis 60° C. zu ertragen vermögen. Gegen niedrige Temperaturen scheinen sie nicht sehr empfindlich zu sein.

In Uebereinstimmung mit den im Vorjahre mitgetheilten Ergebnissen konnte Verf. abermals feststellen, dass aus dem mit Mischer'schen Schläuchen durchsetzten Muskelfasern sich Vorticellen herauszüchten lassen und auch in zerquetschten Präparaten liessen sich vorticellenartige Cysten mikroskopisch nachweisen. Bei einem Hunde, welcher eine zahllose Menge Vorticellen verschluckt hatte, stellte sich eine Bauchfellentzündung nach Verlauf von etwa 14 Tagen ein, welche letal verlief. Im Venenblute liessen sich Vorticellen durch die Cultur nachweisen. Verf. stellt die Hypothese auf, dass jene Schmarotzer unter günstigen Umständen eine Wanderung durch den Thierkörper antreten können, welche in den Muskeln des Wirthes ihren Abschluss findet.

Die an sich interessanten Angaben bedürfen wohl einer Nachprüfung, ehe ihnen volle Bedeutung zugesprochen werden kann.

A. Lode (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

Ph. Knoll. *Ueber die Blutkörperchen bei wechselwarmen Wirbelthieren* (Sitzber. d. kais. Akademie d. Wiss. in Wien; math. nat. Cl. CV, Abth. III, 1896, S. 35).

Die vorliegende Abhandlung bildet die Fortsetzung einer bereits veröffentlichten Studie über die Blutkörperchen bei wirbellosen Thieren

und betrifft Untersuchungen, welche an dem Blute von einigen Vertretern aus der Classe der Amphibien und Reptilien angestellt wurden.

Eine, wie es scheint, bisher wenig gewürdigte Erscheinung von Gestaltsveränderungen, welche durch vitale Contractilität bewirkt werden, wurde an den Erythrocyten von Proteus, den Larven von Pelobates latifrons und fuscus, von Bufo vulgaris und regularis, Rana esculenta, Bombinator igneus, Triton taeniatus, von Salamandra maculosa, sowie von einigen Fischen beobachtet. Bei allen den genannten Thieren zeigten sich an den rothen Blutkörperchen, welche ausserhalb der Gefässe im hängenden Bluttropfen untersucht wurden, in bestimmter Weise ablaufende Gestaltsveränderungen. Letztere erinnern an die amöboïden Bewegungen, welche von Leukocyten ausgeführt werden. Die Blutkörperchen nehmen dann eine Kugelform an und schliesslich erlangen sie wieder annähernd ihre ursprüngliche Gestalt.

Nebst den oben angeführten Thieren wurden noch Lacerta agilis, Testudo graeca, Tropidonotus natrix, Anguilla anguilla, Esox lucius, Cyprinus carpio, Carassius auratus, Platessa vulgaris, Acipenser sturio und Atherina in Bezug auf die Formelemente des Blutes untersucht. Bei Hungerthieren von Amphibienlarven und Proteus erschienen im strömenden Blute die sonst normalerweise röthlich-gelb gefärbten Blutkörperchen, welche sämmtlich Scheibenform besassen, nicht deutlich in diesem Farbenton; erst, sobald sie von der Kante betrachtet wurden, war dies der Fall. Spindelförmige Erythrocyten mit Fortsätzen an den Polen wurden bei den meisten der untersuchten Thiere beobachtet. Die Leukocyten zeigten zum Theile eine Kugel, zum Theile eine Spindelform; an letzteren Leukocyten waren aber nie amöboïde Bewegungen zu bemerken, wohl schienen sie jedoch in die Kugelform übergehen zu können. In Bezug auf die Beschaffenheit des Plasmas der Leukocyten wurde constatirt, dass solche mit fein granulirtem Plasma gegen solche mit grob granulirtem und zugleich eosinophilem vorherrschten. Kernlose Leukocyten können entweder durch Kerndegeneration oder aber durch Abschnürung kernloser Theile entstanden sein.

Die Untersuchung der Kernstructuren ergab das Resultat, dass irgend eine wesentliche Verschiedenheit der Kernstructuren bei den in Anwendung gebrachten Untersuchungsmethoden zwischen Leukocyten und Erythrocyten nicht festzustellen war. Die amitotische Kerntheilung scheint sowohl bei den weissen als auch bei den rothen Blutkörperchen eine häufige Erscheinung zu sein. Bei diesem Vorgange war aber eine Veränderung in der Anordnung des Chromatins nicht zu sehen. Der sich mitotisch theilende Kern zeigte relativ dicke, glattrandige Kernschleifen. Das Vorhandensein von zwei Kernen in Erythrocyten dürfte entweder durch den gewöhnlichen Modus der amitotischen Kerntheilung oder aber durch directe Fragmentirung bewirkt werden. Zerfall des Kernes in mehrere Stücke (durch Sprossenbildung) konnte an Erythrocyten verschiedener poikilothermer Thiere nachgewiesen werden. C. J. Cori (Prag).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 2.

I. Allgemeine Physiologie.

G. Apostoli. Sur un cas très-grave de dermatite consécutive à deux applications des rayons X. Pathogénie et traitement. Compt. rend. CXXIV, 24, p. 1395. Nach je einer 40, respective 90 Minuten lang dauernden Durchleuchtung (Röntgen-Röhre 15, respective 9 Centimeter von der Haut entfernt) entstand ein trockener Brand der Bauchhaut in einer Ausdehnung von 18×14 Centimeter. Ueber ein Jahr verging bis zur definitiven Ausheilung.

K. E. v. Baer. Lebensgeschichte Cuvier's. Herausgegeben von L. Stieda. Braunschweig 1897, 125 S. Bericht darüber in Naturwiss. Rundschau XII, 24, S. 310.

A. Bertillon. Das anthropometrische Signalement. 2. Aufl. Autoris. dtsch. Ausgabe von Prof. Dr. v. Sury-Basel. Bern u. Leipzig 1895. Ausführlich besprochen von C. Becker in Münchener med. Wochenschr. XLIV, 26, S. 713.

W. v. Bezold. Ueber wissenschaftliche Luftballonfahrten. Verhandlg. d. Physik. Ges. Berlin XV, S. 45. Ergebnisse der Fahrten für die Meteorologie. Die Temperaturabnahme mit der Höhe steigt mit wachsender Erhebung ganz im Gegensatze zu früheren Anschauungen; nur zwischen 2000 und 4000 Metern ist die Abnahme eine geringere, wohl wegen der Condensation des Wasserdampfes.

E. du Bois-Reymond. Gedächtnissrede auf H. v. Helmholtz. Abhandlung d. preuss. Akad. d. Wiss. 1896; auch Sonderschrift. Leipzig, Veit & Co. 1897. Die Meisterschaft in der Darstellung gibt auch diese, erst nach dem Tode du Bois' erschienene Gedächtnissrede zu erkennen. Die in der ersten Studienzeit geknüpfte und zeitlebens aufrecht erhaltene Freundschaft befähigte du Bois, wie keinen Zweiten, zu einer ebenso liebevollen als verständnissinnigen Schilderung des Werdeganges und der Leistungen v. Helmholtz's.

F. Darwin. Nachruf auf Julius Sachs. Nature LVI, 1444, p. 201.

H. Driesch. Ueber den Werth des biologischen Experimentes. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 1, S. 133. Auseinandersetzung mit O. Hertwig.

W. D. Halliburton. Collected papers No III, King's college, London, physiological laboratory, 1897. Die Sammlung enthält 13 an verschiedenen Orten veröffentlichte, in dem oben genannten Laboratorium ausgeführte Arbeiten. Sie rühren her von Pickering, Halliburton, Arthur Edmunds, T. G. Brodie, P. C. Colls, R. A. Young und F. W. Matt.

P. Hauptfleisch. Nachruf auf J. v. Sachs. Münchener med. Wochenschr. XLIV, 26, S. 709.

P. Heger. Emil du Bois-Reymond. Bruxelles 1897.

R. Heller, W. Mager und H. v. Schrötter. Ueber arterielle Luftembolie. Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, Suppl. S. 113. Verff. haben durch Injection von Luft in die grossen Arterien vom Hunde gezeigt, dass es am lebenden Thier gelingt, den ganzen Kreislauf mit Luft zu füllen und dass diese Füllung durch das Passiren der Gasblasen durch das Capillarsystem des grossen Kreislaufes bewirkt wird. In Folge der Lufteinspritzung in die Arterien blieb der linke Ventrikel, zu Anfang wenigstens, ungeschädigt und kräftig genug, um die Luftblasen durch die Capillaren hindurch zu treiben. Spritzt man die Luft in die Venen, so wird das Herz im Ganzen schneller geschädigt und der rechte Ventrikel ist nicht kräftig genug, um die Luftblasen durch die Lungen hindurch zu pressen. Endlich zeigten Verff., dass die ins Gefässsystem eingebrachte Luft unter erhöhtem Luftdruck und nachfolgender langsamer Decompression rasch resorbirt und eliminirt werden kann, und die Abgabe derselben durch Respiration eines stickstoffarmen Gasgemisches bedeutend erleichtert werden kann.

H. v. Helmholtz. Vorlesungen über theoretische Physik. V. Vorlesungen über die elektromagnetische Theorie des Lichtes, herausgegeben von A. König und C. Runge. Hamburg u. Leipzig 1897, 370 S.

H. S. Jennings. Studies on reactions to stimuli in unicellular organisms. I. Reactions to chemical, osmotic and mechanical stimuli in the ciliate infusoria. Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 258. Paramaecium Aurelia ist stark positiv chemotactisch zu in Wasser gelöster CO_2, somit auch zu der von ihm selbst ausgeschiedenen CO_2; letztere spielt für die normalen Bewegungen dieser Infusorie eine grosse

Rolle. Ebenso ist Phosphor positiv chemotactisch zu allen schwachen Säuren und allen Lösungen, die eine nachweisbar saure Reaction haben. Dagegen ist Phosphor zu den starken Lösungen aller Säuren (auch der CO_2) negativ chemotactisch. Zu allen alkalischen Lösungen, zu manchen Neutralsalzen und organischen Verbindungen ist es negativ chemotactisch, so auch zu dem, pflanzliche Stoffe enthaltenden Wasser, in dem es lebt. Gegen Zucker, Glycerin, Harnstoff ist es gänzlich indifferent. Leitet man durch eine positiv chemotactische Flüssigkeit einen constanten Strom, so schwimmt es gegen die Kathode bis zur Grenze des Flüssigkeitstropfens. Tonotaxis, d. h. der durch eine Aenderung des osmotischen Druckes bedingte Reiz spielt keine erhebliche Rolle in den Bewegungen der Infusorie. In Berührung mit festen Gegenständen (Thigmotaxis) bleibt Paramaecium daran haften, die Cilien zittern noch hin und her, dann werden sie steif und unbeweglich; auch wenn man alsdann einen elektrischen Strom durchleitet, bleibt P. im Contact mit dem festen Körper und schwimmt nicht gegen die Kathode. Den Hauptantheil bei den Bewegungen des lebenden Paramaecium spielen negative Geotaxis, positive Thigmotaxis und positive Chemotaxis zu CO_2.

F. Kermauner und **W. Prausnitz.** Untersuchungen über indirecte diffuse Beleuchtung von Schulzimmern, Hörsälen und Werkstätten mit Auer'schem Gasglühlicht. Arch. f. Hyg. XXIX, 2, S. 107.

J. Kunstler. Influence des conditions de milieu sur l'évolution individuelle. Revue scient. (4), VII, 25, p. 771.

F. Lataste. La symétrie sur les êtres vivants. Revue scient. (4), VII, 26, p. 806.

F. S. Lee. The American Physiological Society. Science New Ser. V, 128, p. 900. Bericht über die vierte, zu Washington im Mai 1897 abgehaltene Jahresversammlung.

J. M. Macfarlane. Inheritance of Acquired Characteristics. Science, New Ser., V. 129, p. 935.

M. Manasseïn. Zur Frage über die Permeabilität der normalen Haut. Arch. f. Dermatol. XXXVIII, S. 323. Nach Einreibung von Ung. cinereum beim Menschen und berlinerblauhaltigen Salben bei Kaninchen und Hunden fanden sich die Salbenstoffe in den Haarbälgen, und zwar bis zu wechselnder Tiefe, nicht aber sonst in der lebenden unverletzten Haut.

J. A. Mendel. Handbuch für das physiologisch-chemische Laboratorium, enthaltend die Darstellungsmethoden und die Reagentien. Einzige, autorisirte deutsche Uebersetzung. Berlin 1897, 106 S. Kurzer, brauchbarer Leitfaden.

M. Nussbaum. Johannes Mueller, der Begründer der neuen Biologie. Vortrag. Naturwiss. Rundschau XII, 21, S. 267.

H. F. Osborn. A memorial tribute to Thomas H. Huxley. Transact. of New York acad. of scienc. XV, p. 40.

W. Roux. Für unser Programm und seine Verwirklichung. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 1, S. 1; 2, S. 219. Auseinandersetzung mit O. Hertwig.

S. Stricker. Die experimentelle Pathologie. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 425.

P. Volkmann. Ueber nothwendige und nicht nothwendige Verwerthung der Atomistik in der Naturwissenschaft. Wiedemann's Ann. LXI, 1, S. 196. Stellung des Verf.'s zu der Controverse zwischen Boltzmann u. Ostwald.

E. Wasmann. Instinct und Intelligenz im Thierreiche. Freiburg (Breisgau) 1897, 94 S. Bericht darüber in Naturwiss. Rundschau XII, 26, S. 335.

L. Weber. Die Beleuchtung. Th. Weyl's Handb. d. Hygiene. IV, 1. Abth., Jena 1897, 100 S. Enthält in der Einleitung die Wirkung des Lichtes auf die Gesundheit, bespricht dann die Zerstörung der Bacterien durch Licht und die seitens der Hygiene zu stellenden Lichtforderungen. Die eigentliche Beleuchtungsfrage bringt die Methoden der Lichtmessung, die Beschaffenheit des natürlichen Sonnenlichtes, die verschiedenen Arten der künstlichen Beleuchtung. Knappe, aber klare Darstellung, reiche Literaturübersicht.

Zum Tage des fünfundzwanzigjährigen Bestandes der zoologischen Station zu Neapel, 14. April 1897.

a) Physikalisches.

W. Arnold. Ueber Luminescenz. Wiedemann's Ann. LXI, 2, S. 313. 1. Wirkung der Kathodenstrahlen. 2. Photoluminescenz. 3. Röntgen-Strahlen *a)* Luminescenz

unter deren Einfluss, *b)* weitere Beobachtungen über Röntgen-Strahlen. 4. Becquerelstrahlen. 5. Canalstrahlen *a)* Luminescenzerscheinungen, *b)* elektrische Wirkungen, *c)* Energie der Canalstrahlen. 6. Entladungsstrahlen.

A. Bogojawlensky und **G. Tammann.** Ueber den Einfluss des Druckes auf die Reactionsgeschwindigkeit in homogenen flüssigen Systemen. Zeitschr. f. physik. Chem. XXIII, 1, S. 13.

L. Cellier. Leitungsvermögen der Kohle für Wärme und Elektricität. Wiedemann's Ann. LXI, 3, S. 511. Das Wärmeleitungsvermögen ist 15- bis 20mal grösser als dasjenige, das man nach der für Metalle aufgestellten Relation mittelst der specifischen Wärme und des elektrischen Leitungsvermögens berechnen würde. Es scheint also die Relation zwischen den zwei Leitungsvermögen an die metallische Natur der Substanzen gebunden zu sein.

C. M. Gariel. La vision et la photographie par les rayons Roentgen. Revue scient. (4), VII, 24, p. 787.

J. Gibson. Die chemische Wirkung des Lichtes. Zeitschr. f. physik. Chem. XXIII, 2, S. 349.

W. W. Hoffmann. Ueber Entladungsstrahlen und einige Beziehungen derselben zu den Kathodenstrahlen und Röntgen-Strahlen. Wiedemann's Ann. LX, S. 269. Bericht darüber in Naturwiss. Rundschau XII, 15, S. 188.

A. Indra. Ueber die Bestimmung der Temperatur einer veränderlichen Wärmequelle in einer bestimmt gegebenen Zeit. Wiener Akad. Sitz.-Ber. Abth. II a, S. 823.

W. Meyerhoffer. Ueber einige Abänderungen am Beckmann'schen Apparate. Zeitschr. f. physik. Chem. XXII, 4, S. 619.

A. A. Noyes und **Ch. G. Abbot.** Bestimmung des osmotischen Druckes mittelst Dampfdruckmessungen. Zeitschr. f. physik. Chem. XXIII, 1, S. 56.

J. Precht. Untersuchungen über Kathodenstrahlen. Habilitationsschrift. Heidelberg 1897. Auch Wiedemann's Ann. LXI, 2, S. 330. Bericht darüber in Naturw. Rundschau XII, 25, S. 318.

G. Quincke. Moderne Kritik der Messungen der Capillaritätsconstanten von Flüssigkeiten und die specifische Cohäsion geschmolzener Metalle. Wiedemann's Ann. LXI, 2, S. 267.

W. L. Robb. Apparatus for showing vibrations of a cord. Transact. of New-York acad. of scienc. XV, p. 135.

F. Stohmann. Calorimetrische Untersuchungen. 36. Abhdlg. Sitzungsber. d. sächs. Ges. d. Wiss. Math.-phys. Classe. 1897, 1/2, S. 1. Ueber den Wärmewerth der Amide und Anilide der ersten Glieder der Reihe der zweibasischen Säuren von Stohmann und E. Haussmann.

G. Tammann. Ueber die Erstarrungsgeschwindigkeit. Zeitschr. f. physik. Chem. XXIII, 2, S. 326

H. W. Vogel. Ueber die Messung der Helligkeit des Tageslichtes. Wiedemann's Ann. LXI, 2, S. 408. Messungen mit Weber's Photometer.

A. Voller und **B. Walter.** Mittheilung über einige Versuche mit Röntgen-Strahlen. Wiedemann's Ann. LXI, 1, S. 88. Die aus der stärker evacuirten Röhre kommenden X-Strahlen haben bei gleich starker Wirksamkeit auf die freie photographische Platte ein grösseres Durchdringungsvermögen als die aus der weniger leer gemachten. Verff. machen es sehr wahrscheinlich, dass die Wellenlänge der X-Strahlung nicht über den 600. Theil der Wellenlänge des gelben Natriumlichtes betragen kann.

b) Morphologisches.

F. Bähr. Bemerkungen zu Wolff's Lehre: „Das Transformationsgesetz". Münchener med. Wochenschr. XLIV. 20, S. 534.

Behrendsen. Studien über die Ossification der menschlichen Hand vermittelst des Röntgen'schen Verfahrens. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 27, S. 433.

Th. Bokorny. Notizen über die fäulnisswidrige Kraft einiger Substanzen. Zeitschr. f. angew. Chem. 1897, 11, S. 336; 12, S. 364.

Th. Boveri. Bemerkungen zur Physiologie der Kern- und Zelltheilung. Würzburg. Sitzungsber. 1896, 9/10, S. 133.

L. Camerano. Recherches sur la structure de la main et des os pelviens chez la „Balaenoptera musculus". Arch. Ital. de Biol. XXVII 2, p. 196.

F. A. Codman. The application of the Röntgen Rays to the study of anatomy. Journ. of the Boston Soc. of M. Sc. 1897, No. 11.

L. Cuénot. L'épuration nucléaire au debut de l'ontogénèse. Compt. rend. CXXV, 3, p. 190.

A. S. Dogiel. Die Nerven der Lymphgefässe. Arch. f. mikr. An. XLIX, 4, S. 791. Auf Grund seiner Untersuchungen von Lymphgefässen aus der Haut des präputium vom Menschen und aus der Gallenblase von Hund und Katze will Verf. schliessen, dass die Nerven der Lymphgefässe nicht zu den secretorischen, wie es Timofeef annimmt, sondern zu den motorischen Nerven zu rechnen wären.

H. Driesch. Neuere Beiträge zur exacten Morphologie in englischer Sprache. III. (1896) Kritisches Referat. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 1, S. 143.

R. v. Erlanger. Beiträge zur Kenntniss der Structur des Protoplasmas, der karyokinetischen Spindel und des Centrosoms. I. Ueber die Befruchtung und erste Theilung des Ascariseies. Arch. f. mikr. An. XLIX, 2, S. 309.

K. Foot. The Origin of the Cleavage Centrosomes. Journ. of Morph. XII, 3, p. 809.

J. J. Gerassimoff. Ueber ein Verfahren kernlose Zellen zu erhalten. Bull. de la Soc. impér. des natur. de Moscou 1896, 3, p. 477.

H. Hirschfeld. Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Leukocyten. Virchow's Arch. XLIX, 1, S. 22. Verf. hat das Vorkommen und die Farbenaffinitäten der Granula in den Leukocyten bei 12 Säugethierarten verfolgt. Unter den mehrkörnigen Leukocyten des Menschen fand er eosinophile, basophile (Mastzellen) und neutrophile, unter den unkernigen basophile und solche ohne Granula, aber keine acidophilen.

G. Kapsamer. Knorpelentzündungsbilder. Arch. f. mikr. An. XLIX, 3, S. 556.

Karutz. Studien über die Form des Ohres. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XXX, 3, S. 242. I. Zweck und Gestaltung der Ohrmuschel. II. Die Ohrform als Rassenmerkmal.

A. v. Koelliker. Ueber die neue Hypothese von Ramón von der Bedeutung der Neuroglia-Elemente des Gehirnes. Würzburg. Sitzungsber. 1896, 8, S. 113.

R. Kolkwitz. Ueber die Bewegung mikroskopisch kleiner Organismen. Naturw. Wochenschr. XII, 24, S. 277.

G. Loisel. Formation et évolution des éléments du tissu élastique. Journ. de l'An. XXXIII, 2, p. 129.

L. Maggi. Résultats des recherches morphologiques sur des os et des fontanelles du crâne humain. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 2, p. 230.

A. Perrin. Recherches relatives à l'homologie des os de l'épaule chez les Batraciens et les Sauriens. Compt. rend. CXXV, 1, p. 46.

C. A. Pugnat. Recherches sur l'histologie du pancréas des oiseaux. Journ. de l'an. XXXIII, 3, p. 267.

B. Rosenstadt. Ueber das Epitrichium des Hühnchens. Arch. f. mikr. An. XLIX, 3, S. 561.

J. Schaffer. Ueber die Fähigkeit des Periostes Knorpel zu bilden. Arch. f. Entwickelungsmech. V, 2, S. 343.

G. Schneider. Ueber die Niere und die Abdominalporen von Squatina angelus. An. Anz. XIII, 15, S. 393.

O. Schultze. Ueber den Pithecanthropos erectus Dubois. Würzburg. Sitzungsber. 1896, 9, S. 129.

H. Triepel. Zu den Zellbrücken in der glatten Muskulatur. An. Anz. XIII, 18, S. 501.

W. Waldeyer. Das Trigonum vesicae. Sitzungsber. d. Preuss. Akad. 1897, 34/35, S. 732. Am sogenannten Blasendreiecke werden mehrere bis jetzt weniger berücksichtigte Einzelheiten beschrieben, betreffend insbesondere die Ureterenmündungen, die Gestalt der inneren Urethralmündung und den Harnleiterwulst. Daran werden Bemerkungen über das Verhalten des qu. Dreieckes bei verschiedenen Thieren (Chimpanse, Hund, Rind, Schaf, Schwein) geknüpft.

R. Weinberg. Das Gehirn der Letten. Vergleichend-anthropologisch bearbeitet. 2 Th. Text u. Atlas. Mit Vorwort von A. Rauber. Atlas enthält 20 Taf. in Lichtdruck u. Lithographie, Cassel 1897.

c) Chemisches.

J. Amann. Une nouvelle méthode de recherche de l'indogène (indican) dans l'urine. Revue méd. de la Suisse romande, XVII, 6, p. 449. Zu 20 Cubikcentimeter Harn

gibt man einige Tropfen reiner Schwefelsäure, 5 Cubikcentimeter Chloroform und zuletzt 5 Cubikcentimeter einer 10procentigen Lösung von Natriumpyrosulfat, schüttelt leicht um; man findet das zu unterst ruhende Chloroform eventuell durch Indigo gebläut. (Die Oxydation des abgespaltenen Indoxyls zu Indigo bewirkt das in Freiheit gesetzte Ozon.)

Balland. Composition des haricots, des lentilles et des pois. Compt. rend. CXXV, 2, p. 119.

Berthelot. Les données et les lois numériques de la thermochimie. Revue scient. (4). VII, 25, p. 769.

Berthelot et **G. André.** Recherches sur l'arabinose. Ann. de chim. (7), XI, p. 175. Bei der Behandlung mit verdünnten Mineralsäuren gibt Arabinose bei der Destillation, wie bekannt, Furfurol, und zwar zu mindestens 25 Procent, also vielfach mehr als die Glukosen; mit starken Mineralsäuren im geschlossenen Rohre fast nur Humussäure, und zwar die Arabinose ebenfalls leichter als die Glukosen und mit verdünnten Säuren. Bei langsamer Destillation mit verdünnter Phosphorsäure im Wasserstoffstrom entbindet sich auch Kohlensäure.

G. Bertrand. Les oxydases ou ferments solubles oxydants. Revue scientif. (4), VIII, 3, p. 65.

R. v. Böthling. Sur le dosage de l'azote dans les corps organiques par le procédé de Kjeldahl-Wilfarth. Arch. scienc. biol. de Petérsbourg V, 2/3, p. 176. Ausser den bereits von anderen Autoren empfohlenen Maassnahmen macht Verf. auf Grund eigener Versuche als für die Sicherheit des Resultates erforderlich aufmerksam; Untersuchung grosser Substanzmengen (10 Cubikcentimeter Harn; bei festen Körpern 1 bis 3 Gramm, die im Oxydationskölbchen [von 100 Cubikcentimeter Inhalt] direct gewogen und mit einer Mischung von englischer Schwefelsäure und Phosphorsäureanhydrit unter Quecksilberzusatz verbrannt werden; alsdann Zusatz von Phenolphtaleïn, Neutralisation des Gemisches, Zusatz von Talcum (kieselsaure Magnesia), Destillation unter Benutzung kleiner Kolben als Vorlage, die mit titrirter Säure und Congoroth beschickt sind.

E. Bourquelot. Remarques sur les matières oxydantes que l'on peut rencontrer chez les êtres vivants. Journ de Pharm. et de Chim. (6), V, 10, p. 465.

O. Bütschli. Ueber die Herstellung von künstlichen Stärkekörnern oder von Sphärokrystallen der Stärke. Verhandl. d. naturh.-med. Vereines Heidelberg. N. F. V, 5, S. 457.

L. Camus. 1. Influence de la chaleur sur l'oxydation de la bile. (C. R. Soc. de Biol. 3 Avril 1897, p. 338.) 2. **A. Dastre.** A propos de la communication précédente (p. 340). **J. V. Laborde.** Note de M. Camus à propos des observations de M. Dastre. (1 Mai, p. 397.) **Dastre.** A propos de la note de M. M. Laborde et Camus. (8 Mai, p. 472.) Nur bei Sauerstoffzutritt wird nach Camus die gelbe Galle durch Oxydation grün. Siedehitze und Lichtwirkung genügen nicht, um für sich allein die Grünfärbung hervorzurufen. Die übrigen Mittheilungen haben nur ein polemisches Interesse.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Cazeneuve et **Moreau.** Sur quelques urées symétriques aromatiques nouvelles. Compt. rend. CXXIV, 20, p. 1102. Die beste Methode zur Herstellung symmetrischer aromatischer Harnstoffe ist die, die primären Basen auf die Carbonäther des Phenols, insbesondere auf Guajacolcarbonat wirken zu lassen.

A. Dastre et **N. Floresco.** Contribution à l'étude de la bilirubine et de sa transformation en biliverdine. Arch. de Physiol. (5), IX, 2, p. 475. Ausführliche Darstellung der Versuche, deren thatsächlicher Inhalt bereits im Centralbl. XI, 8, S. 287 wiedergegeben worden ist.

J. Effront. Sur une nouvelle enzyme hydrolytique, „la caroubinase". Compt. rend. CXXV, 2, p. 116. Während des Keimens der Körner bildet sich ein diastatisches Ferment, dessen Optimum der Wirkung zwischen 45 und 50° C. liegt und das zwischen 70 und 80° zerstört wird. Schwach saure Reaction (0·01 bis 0·03 Procent Ameisensäure) fördert die Verflüssigung und Verzuckerung des stärkemehlartigen Caroubins der Körner, und zwar bildet das Ferment einen in Wasser leicht löslichen, rechtsdrehenden, aber durch Alkohol fällbaren Zucker, welch letzterer durch schwache Mineralsäuren in eine eigenthümliche Zuckerart umgewandelt wird.

E. Gérard. Sur une lipase extraite du Penicillium glaucum. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), V, 11, p. 529.

C. Gerber. Etude comparée des quotients d'acides et des quotients de fermentation observés pendant la maturation des fruits. Compt. rend. CXXIV, 21, p. 1160.

A. C. Geitel. Ueber die Zersetzung der Triglyceride durch Basen, verdünnte Säuren und Wasser. Journ. f. prakt. Chem. N. F. LV, 10/11, S. 429.

A. B. Griffiths. Le coléoptérine, un pigment rouge dans les élytres de quelques Coléoptères. Compt. rend. CXXIV, 25, p. 1460. Das Coleopterin, aus den Flügeldecken mit heissem Alkohol und Aether extrahirbar, zu den Lipochromen oder Luteinen gehörig, wird durch Licht entfärbt. Seine Formel ist $C_7 H_5 NO_5$.

S. Jolin. Beitrag zur Kenntniss des Jodgehaltes schwedischer Kröpte. Nord. med. arkiv. Festband, II, Nr. 35. 2 Kröpfe (parenchymatös degenerirt) enthielten nur Spuren, 1 Cystenkropf nur 1·2 Milligramm Jod; nur 1 Colloïdkropf enthielt 3 Milligramm Jod, was dem Jodgehalt normaler Schilddrüsen nahe kommt, nur dass bei Berücksichtigung des Kropfgewichtes der relative Jodgehalt auch hier sich als sehr vermindert erweist.

E. Lépinois. Action de l'iode sur les matières albuminoïdes. Journ. de pharm. et de chim. (6), V, 12, p. 561,

E. List. Ueber Maltonweine und die Stellungnahme der Wissenschaft zu denselben. Arch. f. Hyg. XXIX, 1, S. 96.

M. J. Newbigin. The pigments of decapod crustacea. Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 237. Bei Homarus, Astacus und Nephrops findet sich in den Scheeren, der Hypodermis und den Eiern ein rothes Lipochrom, das unter dem Einflusse der verschiedensten Agentien, vornehmlich von Wärme, eine gelbe Farbe annimmt. Das gelbe Pigment findet sich auch in den Verdauungsdrüsen und wird zum Theile mit den Faeces ausgestossen. Das rothe Pigment bildet mit Alkalien und Alkalierden (Kalk, Magnesia) eine orangefarbene, in kaltem Alkohol unlösliche Verbindung, so mit dem Kalke der Scheeren. Das rothe Lipochrom verbindet sich auch mit einer organischen Base des Muskelfleisches und diese Verbindung stellt das blaue Pigment von Astacus und Homarus vor; eine Mischung des blauen mit dem gelben Pigment gibt eine grüne Farbe.

Fr. Reinitzer. Ueber das zellwandlösende Enzym der Gerste. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 2, S. 175. Die Gerste erzeugt kein von der Diastase verschiedenes Enzym, das Cellulose oder Hemicellulosen zu lösen vermöchte (gegen Brown und Morris). Dagegen hat die Diastase der keimenden Gerste die Fähigkeit, gewisse Hemicellulosen zu lösen; durch Erhitzen auf 60° C. wird diese Fähigkeit abgeschwächt. Solche leicht hydrolysirbare Cellulosen enthalten die Zellwände des Mehlkörpers der Gerste, die Mittellamelle im Parenchym der Kartoffelknollen und Möhren und die Zellwände der jugendlichen Parenchymzellen des keimenden Maises. Andere Hemicellulosen (z. B. die in den Wänden der Kleberschicht der Gerste) werden von der Diastase nicht angegriffen. Diejenigen Samen, in denen die letztgenannten Hemicellulosen in Form von Wandverdickungen als Vorrathsstoffe abgelagert sind, erzeugen bei der Keimung zu deren Auflösung wahrscheinlich ein besonderes, von der Malzdiastase verschiedenes Enzym, das als „Cytase" bezeichnet werden könnte.

E. Riegler. Ueber eine sehr empfindliche Reaction auf Nitrite wie auch über die quantitative Bestimmung derselben auf colorimetrischem Wege. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 6, S. 377. Noch 20mal empfindlicher als die Naphtionsäure ist ein Gemisch gleicher Theile Naphtionsäure und β-Naphtol puriss. (im Mörser innig gemischt). Zu 10 Cubikcentimeter der auf $N_2 O_3$ zu prüfenden Flüssigkeit gibt man 2 Tropfen concentrirte Salzsäure und eine Messerspitze des Reagens, schüttelt gut durch; schichtet man alsdann darüber Ammoniak, so tritt ein rother Ring auf; Empfindlichkeit 1 : 100 Millionen. So kann man schon in 1 Cubikcentimeter Regenwasser oder Speichel $N_2 O_3$ nachweisen. Die Naphtionsäure wird durch $N_2 O_3$ in Diazonaphtalinsulfosäure verwandelt, die mit β-Naphtol und NH_3 einen rothen Azofarbstoff bildet. Zur quantitativen Bestimmung löst man 0·406 Gramm Silbernitrit in 1 Liter Wasser und benutzt die Rothfärbung mit dem Reagens für den colorimetrischen Vergleich (in 1 Cubikcentimeter des qu. Reagens ist $^1/_{10}$ Milligramm $N_2 O_3$ enthalten.

E. Vahlen. Ueber Desoxycholsäure. Zeitsch. f. physiol. Chem. XXIII, 1, S. 99. Latschinoff hatte aus gefaulter Ochsengalle eine Säure isolirt, die zunächst alle von Mylius angegebenen Eigenschaften der Desoxycholsäure zeigte. Verf. fand in der gefaulten Rindergalle eine der Chol- oder Choleïnsäure nahe stehende Substanz. Da es nun schwer ist, die Desoxycholsäure von der Choleïnsäure,

mit der erstere so viele Aehnlichkeit hat, zu trennen, will Verf. über das Vorkommen ersterer noch nicht bestimmt entscheiden.

L. Vaudin. Sur la richesse du lait en éléments minéraux et en phosphates terreux. Annal. instit. Pasteur, XI, 6, p. 541. Normale Kuhmilch enthält, wie auch sonst ihre Zusammensetzung schwanken möge, 7 bis 8 Gramm Asche pro Liter, davon 3·3 bis 4 Gramm Erdphosphat. Individualität und Ernährung bedingen nur geringe Schwankungen im Aschengehalte, grössere dagegen Krankheiten.

M. Viaud. Le fer végétal. Bull. génér. de thérap. LXVI, 9, p. 264.

A. Villiers. Déstruction des matières organiques en Toxicologie. Compt. rend. CXXIV, 25, p. 1457. Die Zerstörung der organischen Stoffe geschieht in der mit 10- bis 15procentiger Salzsäure versetzten Substanz auf dem Wasserbade durch allmähliches Hinzufügen einer Lösung eines Mangansalzes und etwas salpetriger Säure. Die Zerstörung geschieht leichter als mit Salzsäure und chlorsaurem Kali. Leber, Milz, Lungen werden in wenigen Minuten in Lösung übergeführt, Muskeln ungefähr in 1/2 Stunde.

d) Pharmakologisches.

A. Antheaume et **A. Mouneyrat.** Sur quelques localisations de la morphine dans l'organisme, Compt. rend. CXXIV, 25, p. 1475. Nach gewohnheitsmässigem Genuss grösserer Mengen Morphin (bis zu 4 Gramm pro Tag) lässt sich noch 14 Tage, nachdem die Einverleibung aufgehört hat, im Gehirne, in der Leber und in den Nieren eines Morphinisten noch Morphium nachweisen, und zwar am stärksten in der Leber.

K. Dietrich. Helfenberger Annalen 1896. Enthält Originalabhandlungen und die Resultate der in der chemischen Fabrik in Helfenberg bei Dresden ausgeführten Untersuchungen von Drogen und Rohstoffen.

E. Dietrich. Erstes Decennium der Helfenberger Annalen 1886 bis 1895; eine Zusammenstellung der Werthe, Methoden und Studien. Es sind in dem Buche alle Mittheilungen über die Untersuchungen der Rohstoffe und Drogen, welche bisher in den „Helfenberger Annalen" veröffentlicht worden sind, gesammelt.

Ver Eecke. Etude de l'action physiologique du chlorhydrate d'eucaïne. Bull. acad. méd. belgique (4), IX, 4, p. 291 et 345.

R. Landenheimer. Ueber das Verhalten der Bromsalze im Körper des Epileptikers, neben Bemerkungen über den Stoffwechsel bei der Flechsig'schen Opiumbromcur. (Vorläufige Mittheilung.) Neurol. Centralbl. XVI, 12, S. 538.

K. B. Lehmann. Einige Beiträge zur hygienischen Bedeutung des Zinks. Arch. f. Hyg. XVIII, 4, S. 291. Ein Hund, der in 335 Tagen im Ganzen 155 Gramm Zink (als Carbonat) erhält, zeigte keine Störungen. Am reichsten an Zink erwies sich die Leber, demnächst die Galle, Pankreas, Milz, Nieren, Darm. Die Arbeit enthält auch die Methodik zur Bestimmung von kleinen Zinkmengen in organischen Substanzen.

G. Linossier et **Lannois.** Sur l'absorption cutanée de l'iode, de l'iodoforme et de l'iodure d'éthyle. Bull. génér. de thérap. LXVI, 9, p. 385.

P. Marfori. Recherches pharmacologiques sur le groupe des acides dioxybenzoïques et des aldéhydes correspondants. Arch. Ital. Biol. XXVII, 1, S. 129. Die meisten sind für den Körper unwirksam, haben weder merkliche antiseptische noch antipyretische Wirkung. Die Protocatechu- und Vanillinsäure gehen grösstentheils in Aetherschwefelsäuren über, Veratrinsäure dagegen als solche in den Harn über. Die Aldehyde werden zu den entsprechenden Säuren oxydirt, nur das Methylvanillin entzieht sich zum Theile der Oxydation.

C. Phisalix. Action physiologique du venin de Salamandre du Japon (Sieboldia maxima). Atténuation par la chaleur et vaccination de la grenouille contre ce venin. Compt. rend. CXXV, 2, p. 121. Wird das Gift 20 Minuten lang auf 50° C. erwärmt, so bewirkt es keine Allgemeinvergiftung mehr, nur noch locales Oedem. Wird ein Frosch mit Gift, das auf 60° erhitzt war, geimpft, so erlangt er eine Resistenz gegen das natürliche (nicht mit Hitze behandelte) Gift. Auch durch Oxydation an der Luft oder durch Fällen mit Alkohol wird das Gift zerstört.

P. Rosenberg. Ueber die Wirkungen des Formaldehyds im Holzin und Steriform. Zeitschr. f. Hyg. XXIV, 3, S. 488.

Trolldenier. Die Wirkung des Kupfers auf Leber und Niere. Arch. f. wiss. Thierheilk. XXIII, 4/5, S. 301.
H. Weiss. Ueber Pilzvergiftungen. Wiener med. Presse 1897, S. 186.

e) Botanisches.

P. P. Dehérain. Le travail du sol. Ann. agronom. XXII, 8, p. 449; XXIII, 5, p. 216.
A. Fischer. Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bacterien. Jena 1897. Bericht darüber in Naturw. Rundschau XII, 23, S. 295.
A. Gautier. Sur le rôle que jouent les matières humiques dans la fertilité des sols. Compt. rend. CXXIV, 22, p, 1205.
C. Gerber. Rôle des tannins dans les plantes et plus particulièrement dans les fruits. Compt. rend. CXXIV, 20, p. 1106.
J. Grüss. Studien über Reservecellulose. Botan. Centralbl. LXX, 8/9, S. 242.
Z. Kamerling. Zur Biologie und Physiologie der Marchantiaceen. Flora LXXXIV, 1, S. 1.
B. Kolkwitz. Die Bewegung der Schwärmer, Spermatozoïden und Plasmodien und ihre Abhängigkeit von äusseren Factoren. Sammelreferat (1885 bis 1896). Botan. Centralbl. LXX, 6/7, S. 184.
P. Lesage. Action de l'alcool sur la germination des spores des Champignons. Ann. des scienc. natur., Botan. (8), III, 2, p. 151.
C. P. Lommen. Ein Fall von Copulation zweier Zygoten einer Spirogyra. Arch. f. mikr. An. XLIX, 2, S. 462.
M. Merz. Untersuchungen über die Samenentwickelung der Utricularieen. Flora LXXXIV, 1, S. 69.
F. Müller. Ein Versuch mit Doppelbestäubung. Flora LXXXIII, 3, S. 474.
— Ein Fall von Naturauslese bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung. Flora LXXXIV, 1, S. 96.
F. Ottmanns. Ueber Scheincopulationen bei Ectocarpeen und anderen Algen. Flora LXXXIII, 3, S. 398.
G. Berthold. Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung von Fr. Ottmanns: Ueber Scheincopulationen bei Ectocarpeen und anderen Algen. Flora LXXXIII, 3, S. 415.
W. Pfeffer. Einleitende Betrachtungen zu einer Physiologie des Stoffwechsels und Kraftwechsels in der Pflanze. Decanatsprogramm. Leipzig. Abgedruckt in Naturwiss. Rundschau XII, 14, S. 169; 15, S. 185; 16, S. 197. Allgemeines über Physiologie und deren Aufgaben, das Wesen der Reizvorgänge, Causalität der Entwickelung und Gestaltung, Variation und Erblichkeit.
J. Ray. Variation des champignons inférieurs sous l'influence du milieu. Compt. rend. CXXV, 3, p. 193.
W. Schostakowitsch. Einige Versuche über die Abhängigkeit des Mucor proliferus von den äusseren Bedingungen. Flora LXXXIV, 1, S. 88.
E. Stahl. Ueber den Pflanzenschaf und verwandte Erscheinungen. Botan. Ztg. LV, 1. Abth., 5/6, S. 71.
H. Will. Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. Centralbl. f. Bacter. III, 2. Abth., 1, S. 17. Es gibt Hefenarten, von denen einzelne vegetative Zellen in getrocknetem Zustande mindestens 10 Jahre lang befähigt sind, ein sogenanntes latentes Leben zu führen, um in Nährlösung übergeführt zu sprossen und Gährung zu erregen.
E. Wollny. Untersuchungen über den Einfluss der Wachsthumsfactoren auf das Productionsvermögen der Culturpflanzen. Forsch. auf d. Geb. d. Agriculturphys. XX, 1, S. 53.

f) Bacteriologisches.

E. Conrad. Bacteriologische und chemische Studien über Sauerkrautgährung. Arch. f. Hyg. XXIX, 1, S. 56.
E. v. Freudenreich. Ueber die Erreger der Reifung bei dem Emmenthaler Käse. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. Bakter. 2. Abth., III, 9/10, S. 231.

A. Goenner. Sind Fäulnisskeime im normalen Scheidensecret Schwangerer? Centralbl. f. Gynäk. XXI, 24, S. 723. (Dies ist nach des Verf.'s Untersuchungen nicht der Fall.)
W. Lembke. Weiterer Beitrag zur Bacterienflora des Darmes. Arch. f. Hyg. XXIX. 4, S. 304.
E. Levy und **H. Bruns.** Beiträge zur Lehre der Agglutination. Berl. klin. Wochenschr. XXXIV, 23, S. 491.
G. Remlinger. Note sur la sensibilité du bacille d'Eberth aux variations du température. Lyon méd. XXIX, 25, p. 256.
J. Sabrazès et **P. Rivière.** Recherches sur l'action biologique des rayons X. Compt. rend. CXXIV, 18, p. 979. Sehr kräftige X-Strahlen (Funkenlänge des Inductors 35 Centimeter) hatten, 20 Tage lang je 1 Stunde applicirt, keinen Einfluss auf Micrococcus prodigiosus, ebenso wenig auf Leukocyten oder auf das Froschherz.
Teissier. Contribution à l'étude du champignon du muguet. Arch. de méd. expér. IX, 3, p. 253.
C. Wehmer. Zur Bacteriologie und Chemie der Häringslake. I. Centralbl f. Bacteriol. 2. Abth. III, 9/10, S. 209.

g) Infection und Immunität.

J. Auclair. La tuberculose humaine chez le pigeon; recherches sur la localisation du bacille tuberculeux humain dans l'organisme de cet oiseau. Arch. de méd. expér. IX. 3, p. 277.
Bataillon et **Terre.** La forme saprophytique de la tuberculose humaine et de la tuberculose aviaire. Compt. rend. CXXIV, 24, p. 1401.
F. Blumenthal. Weiterer Beitrag zur Kenntniss des Tetanusgiftes. Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 3/4, S. 325.
W. Dönitz. Ueber das Antitoxin des Tetanus. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 27, S. 428.
S. K. Dzerygowsky. De l'antitoxine contenue dans le sang et les organes des chevaux immunisés contre la diphtérie. Arch. scienc. biol. de Pétersbourg V, 2/3, p. 123.
E. Fischl. Ueber den Einfluss der Abkühlung auf die Disposition zur Infection. Zeitschr. f. Heilkunde XVIII, 4, S. 321.
O. Förster. Quantitative Untersuchungen über die agglutinirende und bactericide Wirkung des Blutserums von Typhuskranken und Reconvalescenten. Zeitschr. f. Hyg. XXIV, 3, S. 500.
W. Kraïouchkine. Sur l'effet des injections sous-cutanées de virus fixe de la rage. Arch. scienc. biol. de Pétersbourg V, 2/3, p. 261. Einspritzung des fixen Virus unter die Haut ist, wofern die Muskeln nicht verletzt werden, fast unschädlich (Meerschweinchen, Kaninchen, Hund), dagegen ruft Injection in die Muskeln fast immer eine tödtliche Vergiftung hervor. Lässt man Hauterosionen in Berührung mit dem fixen Gifte, so tritt bei Kaninchen sehr oft eine Infection mit tödtlichem Ausgange ein, beim Hunde so gut wie nie. Abkühlung des Körpers begünstigt bei Hunden die auf subcutane Injection eintretende Infection.
E. S. London. De l'influence de certains agents pathologiques sur les propriétés bactéricides du sang. II. Communication. Des propriétés bactéricides du sang dans l'excitation douloureuse, dans l'inanition et dans les troubles respiratoires. Arch. scienc. biol. de Pétersbourg V, 2/3, p. 197. Bei centraler Reizung des Ischiadicus nimmt die bacterienvernichtende Kraft des Kaninchenblutes ab oder verschwindet gänzlich. In Folge unvollständiger oder vollständiger Inanition geht jene Fähigkeit des Blutes (Kaninchen, Taube) herunter oder verschwindet ganz; nachfolgende Fütterung lässt sie, nach Maassgabe des wieder ansteigenden Körpergewichtes, wieder zunehmen. Endlich verliert unter dem Einflusse von Erschwerung der Athmung (Verengerung des luftzuführenden Schlauches bei tracheotomirten Kaninchen) das Blut viel von seiner bacterienzerstörenden Kraft oder büsst sie gänzlich ein.
Lortet et **Genoud.** Tuberculose expérimentale atténuée par la radiation Roentgen. Gaz. des hôp. 1896, No. 78. Berichtet im Centralbl. f. innere Med. 1897, 27, S. 716.

G. Nepveu. Étude sur les lésions infectieuses de la peste. Compt. rend. CXXIV, 23, p. 1318.
Ch. Richet. La mortalité et la sérothérapie dans la diphtérie. Revue scient. (4), VIII, 3, p. 73.
C. J. Salomonsen et **T. Madsen.** Recherches sur la marche de l'immunisation active contre la diphtérie. Ann. de l'instit. Pasteur XI, 4, p. 332.
J. Sanarelli. Etiologie et pathogénie de la fièvre jaune. Ann. instit. Pasteur XI, 6, p. 433.
Th. Smith. The destruction of diphtheria toxin by other products of the diphtheria bacillus. Journ. of the Boston Soc. of M. Sc. 1897, No. 12.
Thomassen. Une nouvelle septicémie des veaux. Ann. instit. Pasteur XI, 6, p. 523.

h) Zoologisches.

E. Brumpt. Sur un copépode nouveau (Saccopsis Alleni, nova species, parasite de Polycirrus aurantiacus Grube). Compt. rend. CXXIV, 25, p. 1464.
E. Huot. Sur les capsules surrénales, les reins, le tissu lymphoïde des poissons lophobranches. Compt. rend. CXXIV, 25, p. 1462.
v. Linstow. Zur Systematik der Nematoden. Arch. f. mikr. An. XLIX, 3, S. 608.
G. Osawa. Beiträge zur Lehre von den Eingeweiden der Hatteria punctata. Arch. f. mikr. An. XLIX, 1, S. 113.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

B. Danilewsky. Recherches sur l'excitation des nerfs par les rayons électriques. Compt. rend. CXXIV, 24/25, p. 1392 u. 1476; Arch. de physiol. (5), IX, 3, p. 511 u. 527. Deckt sich inhaltlich mit dem Berichte Centralbl. XI, 9, S. 320.
K. A. Mörner. Beobachtungen über den Muskelfarbstoff. Nord. med. arkiv. Festband I, S. 17. Extrahirt man aus dem Hundemuskel, nachdem man ihn mit NaCl-Lösung blutfrei gespült hat, den Farbstoff mit Wasser, so findet man, dass die Absorptionsbänder beim Muskelfarbstoff ein wenig mehr nach dem Roth hin liegen als die des Blutfarbstoffes; dasselbe trifft für die Bänder des Met-, CO- und reducirten Hämoglobins gegenüber den entsprechenden des Muskelfarbstoffes. Weder durch Eintrocknen noch durch Zusatz von Weingeist, noch durch Ueberführen in die CO-Verbindung gelang es, den Muskelfarbstoff krystallisirt zu erhalten. Dagegen waren die Häminkrystalle aus dem Muskelfarbstoff, für den Verf. den Namen „Myochrom" vorschlägt, mit denen des Blutfarbstoffes identisch.
M. Pompilian. Influence du poids tenseur sur la chaleur dégagée par le muscle pendant la contraction. Compt. rend. CXXIV, 21, p. 1175. Thermoelektrischer Versuch am lebenden chloralisirten Meerschweinchen; Thermonadeln in den Gastrocnemiis. Bei indirecter Reizung nimmt die Wärmebildung in dem Maasse ab, als das angehängte Gewicht zunimmt. Bei der Reflexzuckung dagegen ist die Kraft und die entwickelte Wärme um so grösser, je grösser das angehängte Gewicht; ebenso verhält es sich nach Chauveau bei der willkürlichen Contraction.
Ch. Rouget. Structure intime des plaques terminales des nerfs moteurs chez les vertébrés supérieurs. Arch. de physiol. (5), IX, 3, p. 489.
D. A. Wikström. Ueber die Innervation und den Bau der Myomeren der Rumpfmuskulatur einiger Fische. An. Anz. XIII, 15, S. 401.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

F. Bähr. Beobachtungen über die statischen Beziehungen des Beckens zur unteren Extremität. Zeitschr. f. orthop. Chir. V, 1, S. 52.
J. Wolff. Bemerkungen zu der vorstehenden Arbeit des Herrn Bähr. Zeitschr. f. orthop. Chir. V, 1, S. 60.

G. Joachimsthal. Functionelle Formveränderungen an den Muskeln. Arch. f. Chir. LIV, 3, S. 503.

P. Lesshaft. Die Bedeutung des Luftdruckes für das Gelenk. An. Anz. XIII, 16, S. 431. Polemisch gegen Gerken.

Trolard. Les articulations de la tête avec la colonne vertébrale. Etude sur quelques points de ces articulations. Journ. de l'an. XXXIII, 2, p. 105.

G. Weiss. Sur l'adaptation fonctionelle des muscles. Arch. de physiol. (5), IX, 3, p. 504.

IV. Physiologie der Athmung.

Ch. Bohr et **V. Henriques.** Recherches sur le lieu de consommation de l'oxygène et de la formation de l'acide carbonique dans l'organisme. Arch. de physiol. (5), IX, 2, p. 459. Dem thatsächlichen Inhalte nach bereits im Centralbl. XI, 8, S. 282 wiedergegeben. Die ausführliche Darstellung bringt das werthvolle Zahlenmaterial.

— — Recherches expérimentales sur la production de l'acide carbonique et la consommation d'oxygène dans le poumon (combustion pulmonaire). Arch. de physiol. (5), IX, 3, p. 590. Verff. geben den ausführlichen Bericht ihrer Versuche, auf Grund deren sie, wie schon früher kurz erwähnt, erschliessen wollen, dass die Lunge selbst einen beträchtlichen Theil, günstigsten Falles bis zu zwei Drittel des Gesammtgaswechsels, bildet.

M. Heller, W. Mager, H. v. Schrötter. Zur Kenntniss der Todesursache von Pressluftarbeitern; aus den Untersuchungen über Luftdruckerkrankungen. Dtsch. med. Wochenschr. 1897, Nr. 24. Verff. kommen zu dem Schlusse, dass, von unvorhergesehenen und unglücklichen Zufällen abgesehen, kein Todesfall erfolgen wird und vorkommen darf, wenn für eine genügend langsame, gleichmässige Decompression gesorgt wird, wobei auf je ein Zehntel Atmosphäre je 2 Minuten gerechnet werden, so dass für die Rückkehr aus 3 Atmosphären zu 1 Atmosphäre 1 volle Stunde gebraucht wird.

R. Rubner und **V. Lewaschew.** Ueber den Einfluss der Feuchtigkeitsschwankungen unbewegter Luft auf den Menschen während körperlicher Ruhe. Arch. f. Hyg. XXIX, 1, S. 1. Aus Versuchen im Respirationsapparate an verschiedenen Individuen geht hervor: Bei niederer Temperatur (14 bis 15°) erscheint trockene Luft behaglicher als die feuchte. Bei 24 bis 29° empfindet man beim Wechseln von trockener und feuchter Luft die trockene sofort als kühler denn die feuchte Luft. Bei grosser Lufttrockenheit werden bei Bekleidung 24 bis 29° durchaus gut ertragen; sichtbarer Schweiss wird bei 29° und 22 Procent relativer Feuchtigkeit erzeugt. Jedenfalls sind die angeblichen Nachtheile trockener Luft arg übertrieben, nur wird ab und zu über Trockenheit der Lippen, Kitzel im Halse und Hustenreiz geklagt. Feuchte Luft (96 Procent relative Feuchtigkeit) ist schon bei 24° auf die Dauer unerträglich. Die Athemfrequenz nimmt in trockener Luft ab und steigt in feuchter Luft. Die Wasserdampfausscheidung ist im Ruhezustande abhängig von der relativen Feuchtigkeit der Luft und eine directe Function ihrer Temperatur. Die H_2O-Ausscheidung nimmt bei hohem Trockenheitsgrade der Luft rasch, bei hohem Feuchtigkeitsgrade sehr gering zu. Auch auf die CO_2-Ausscheidung übt die Temperatur der Luft einen Einfluss; beim Abfall der Temperatur von 23° nimmt die CO_2-Menge zu, beim Ansteigen bis 29° eher ab.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

W. Marcet. Note on calorimeter and tidal air. Journ. of Physiol. XXI, 4/5; Proceed. physiol. soc. p. 22. Die Menge der (gewöhnlichen) Athemluft bei 16 Inspirationen in der Minute beträgt nicht, wie gewöhnlich angegeben, 500 Cubikcentimeter, sondern nur 250 Cubikcentimeter; jedenfalls ist 500 Cubikcentimeter zu hoch.

M. Rubner. Experimentelle Untersuchungen über die modernen Bekleidungssysteme. 1. Theil: Empirische Reformbewegung. Arch f. Hyg. XXIX, 4, S. 269. Kritische Betrachtungen. Es gibt kein absolut richtiges, respective zweckmässiges Bekleidungssystem; es kann Wollgewebe geben, die weniger wärmehaltend sind als Baumwoll- oder Seidengewebe und ein Seidengewebe kann schlechter sein als ein Baumwollengewebe. Die Wärmeleitungsverhältnisse der Grundsubstanzen (Wolle, Baumwolle, Seide) werden in den Geweben aufs mannigfachste durch die Webeweise und durch die Vertheilung von fester Substanz und Luft modificirt.

W. Hale White. On the Means by Which the Temperature of the Body is Maintained in Health and Disease. (Lect. I and II.) Brit. Med. Journ. 1897, No. 1904, p. 1653.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

A. Charrin et E. Bardier. Influence de toxines sur le coeur. Nature des principes actifs, multiplicité des produits morbifiques d'un agent pathogène, déductions. Arch. de physiol. (5), IX, 3, p. 554.

C. Delezenne. Action du sérum d'anguille et des extraits d'organes sur la coagulation du sang. Formation d'une substance anticoagulante par circulation artificielle de sérum d'anguille ou d'extraits d'organes à travers le foie. Arch. de physiol. (5), IX, 3, p. 646. Blutserum und Organextracte vom Aal hemmen die Blutgerinnung analog dem Pepton, dadurch, dass sie in der Leber die Bildung eines Stoffes bedingen, der mit specifischer gerinnunghemmender Wirkung begabt ist. Durch vorgängige Peptoneinspritzung kann man Hunde gegen die Wirkung des Serums und der Organextracte vom Aal gewissermaassen immunisiren.

E. Fiquet. Action des albumoses et des peptones en injections intravasculaires. Compt. rend. CXXIV, 24, p. 1371. Verf. stellt die Behauptung auf, dass der bei intravasculärer Injection von Peptonen, respective Albumosen auftretende Abfall des Blutdruckes, die Verzögerung der Blutgerinnung und die Narkose nicht sowohl den Albumosen selbst als den ihnen anhaftenden Toxinen zuzuschreiben ist. Befreit man die Rohalbumosen nach A. Gautier von den Toxinen, so erweisen sich erstere, in die Blutbahn eingeführt, unschädlich. (Wir kommen auf diese seltsame Behauptung zurück, wenn die ausführliche Mittheilung vorliegen wird.)

A. Fulloni. Sulla resistenza del sangue. Ricerche cliniche e sperimentali. Il Morgagni XXXIX, 1, 3, p. 149.

E. Giglio-Tos. La structure et l'évolution des corpuscules rouges du sang chez les vertébrés. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 1, S. 110.

F. Glatzel. Zur Geschichte der Blutalcalimetrie. Sitzungsber. d. Erlanger phys.-med. Societät. 1896. Heft 28, S. 82. Sorgfältige u. kritische Zusammenstellung (43 S.).

M. Grossmann. Ueber die Aenderungen der Herzarbeit durch centrale Reizung von Nerven. Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 3/4, S. 219; 5/6, S. 501. Versuche an curarisirten Hunden lehren, dass die centrale Nervenreizung sowohl das vasomotorische Centrum als auch das Herz beeinflusst, meist die Herzarbeit begünstigend und von einer höheren Herzanstrengung (steigernder Aortendruck) begleitet. Nur selten tritt eine Verschlechterung der Herzarbeit, in der Regel nach centraler Reizung des N. laryng. sup., der Nasenschleimhaut, des Phrenicus und Sympathicus auf; ganz ohne Effect bleibt die centrale Reizung des N. accessor., Laryng. inf. und Optic. Die periphere Reizung der Nn. vagi und splanchnici vermindert constant den Nutzeffect der Herzarbeit, die periphere Reizung der Nn. accelerantes verbessert denselben.

M. Hahn. Ueber die Steigerung der natürlichen Widerstandsfähigkeit durch Erzeugung von Hyperleukocytose. Arch. f. Hyg. XXVIII, 4, S. 312. Das im Stadium der Hyperleukocytose (hervorgerufen durch Injection von Hefe-Nucleïnlösung unter die Bauchhaut) dem Hunde entnommene Blut wirkte, fand Verf., stets stärker bactericid (auf Bacterium coli-, Staphylococcus pyogen. aureus-,

Bac. pyocyaneus-Aussaat) als das normale Blut desselben Thieres. Auch das bactericide Vermögen des menschlichen Blutes erwies sich im Wesentlichen von der Leukocytenzahl abhängig. Zur Hervorrufung der Hyperleukocytose wurde mit Erfolg Tuberculin benutzt. A. Auerbach (Berlin).

H. Kronecker et **A. Marti.** Come agiscono gli eccitamenti cutanei chimici e luminosi sulla formazione dei globuli rossi del sangue. Atti accad. Lincei (5), VI, 9, p. 315. Versuche an weissen Mäusen. Schwache Hautreize (strichweises Bepinseln des Rückens mit Senfspiritus) fördern die Bildung der rothen Blutscheiben; unter diesen Umständen wird Blutverlust durch Aderlass (bis zur Hälfte der ursprünglichen Blutmenge) schneller wiederersetzt als ohne Hautreiz. Dabei bleibt die Neubildung von Hämoglobin hinter der der Blutscheiben mehr oder weniger zurück. Starke Hautreize (Bepinseln mit 10procentigem Crotonöl) setzen die Zahl der rothen Blutkörper und deren Hämoglobingehalt herab. Werden die Thiere im Dunklen gehalten, so nehmen ihre rothen Blutkörper ab, so dass nach circa 2 Wochen das Minimum (zwei Drittel der ursprünglichen Zahl) erreicht ist. Stetige intensive Beleuchtung (elektrisches Licht) fördert die Bildung der rothen Blutkörper (innerhalb 9 Tagen um $^1/_4$ bis $^2/_5$ der ursprünglichen Menge) und in geringerem Grade auch die Hämoglobinbildung (6 bis 9 Procent).

L. Lewin. Ueber spectroskopische Blutuntersuchung. Arch. f. Pharmazie CCXXXV, 4, S. 245. Nichts Neues.

E. Meissen und **G. Schröder.** Zur Frage der Blutveränderungen im Gebirge. Beitrag zur Pathologie des Blutes. Münchener med. Wochenschr. XLIV, 23, S. 610; 24, S. 645. Bestimmung des Einflusses eines längeren Aufenthaltes in Hohenhonnef auf die Zahl der rothen und weissen Blutkörperchen und den mittelst des Fleischl'schen Hämoglobinometers eruirten Hämoglobingehalt des Blutes bei Gesunden und bei Phthisikern.

E. Michel. Ueber die Dauer der Nachweisbarkeit von Kohlenoxyd im Blute und in Blutextravasaten überlebender Individuen. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1897, 3, S. 36. Schon vor dem Ablaufe der ersten Stunde reinen Luftathmens ist der CO-Nachweis durch die empfindlichsten Proben kaum noch möglich. Dagegen konnte in sieben Versuchen in der Blutextravasation CO mit Sicherheit bis zum fünften Tage nachgewiesen werden.

K. A. H. Mörner. Zur Darstellung und Zusammensetzung der Häminkrystalle. Nord. med. arkiv. Festband I, S. 1. Die Methode beruht auf der Löslichkeit des durch Erhitzen des Blutes coagulirten Blutfarbstoffes in schwefelsäurehältigem Weingeist und Ueberführung des extrahirten Hämatins in Hämins durch Zusatz von Salzsäure zur erwärmten Lösung. Krystalle lange, schmale, zugespitzte Blättchen, manchmal nadelförmig. Die Analyse derselben stimmt zu der Formel $C_{35} H_{35} N_4 Fe Cl O_4$, die von allen der bisher aufgestellten beträchtlich abweicht.

— Zur Darstellung und Zusammensetzung der Häminkrystalle. Nord. med. arkiv. Festband II, Nr. 26. Gegenüber der Angabe von Bialobrzeski, dass Mörner's Hämin ein Gemenge von Substanzen sei, weist Verf. die Einheitlichkeit seiner Substanz nach, sowie, dass auch die von ihm aufgestellte Formel zutrifft. Da ferner das Präparat unter Vermeidung jedes Erwärmens mit einer Säure und unter Zusatz von weniger Salzsäure als sonst üblich dargestellt wurde, spricht dies Resultat gegen die Annahme, dass die sonst unter Erwärmung zugesetzte Säure einen Austritt von Stickstoff und Eisen bewirke.

J. L. Morse. A study of the Blood in Rickets. The Bost. Med. and Surg. Journ. CXXXVI, 16, p. 369.

G. Oliver. The action of animal extracts on the peripheral vessels. Journ. of Physiol. XXI, 4/5; Proceed. physiol. soc. p. 22. Versuche am Froschmesenterium.

M. Wild. Untersuchungen über den Hämoglobingehalt und die Anzahl der rothen und weissen Blutkörperchen bei Schwangeren und Wöchnerinnen. Arch. f. Gynäk. LIII, 2, S. 363.

VII. Physiologie der Drüsen und Secrete.

Alezais. De l'urine du cobaye. Arch. de Physiol. (5), IX, 3, p. 576. Fütterung: Kohl und Hafer. Aufsammlung in einem mit einem Durchschlage versehenen Käfig,

der die Fäcalmassen zurückhielt und nur den Harn abfliessen liess. 600 Gramm schwere Thiere scheiden pro Tag aus im Mittel 52 Cubikcentimeter eines gelben, alkalischen, trüben Harns; specifisches Gewicht im Mittel 1·036; feste Stoffe 3·34, davon 1·37 Gramm organisch, 1·97 Gramm anorganisch; drei Viertel der organischen Stoffe sind stickstoffhaltig, davon 0·78 Procent Harnstoff; daneben 0·09 Gramm Phosphorsäure, 0·06 Gramm Chlor. 100 Gramm Thier scheiden im Mittel 0·5 Gramm feste Stoffe durch den Harn aus, davon sind fast drei Fünftel (58 Procent) anorganischer Natur, hauptsächlich Phosphate. Ausserdem enthält er eine beträchtliche Menge giftiger Stoffe (Urotoxine Bouchard's), die intravenös eingeführt Krämpfe hervorrufen.

M. Auvray. Étude expérimentale sur la résection du foie chez l'homme et chez les animaux. Rev. de chir. XVII, 4, p. 319.

Browicz. Die Verschiedenartigkeit der intracellulären galligen Pigmentablagerungen in der Leber in Bezug auf Farbe und Aggregatzustand und die daraus zu ziehenden Schlüsse. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 23, S. 353.

A. E. Garrod. Ueber den Nachweis des Hämatoporphyrins im Harn. Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 21, S. 497. Verf. tritt gegenüber Nakarai für sein bereits 1894 beschriebenes Verfahren ein.

D. Gourfein. Le rôle de l'autointoxication dans le mécanisme de la mort des animaux décapsulés. Compt. rend. CXXV, 3, p. 188. Aus den Organen und dem Blute von Thieren, denen die Nebennieren entfernt sind, kann man einen toxischen Stoff extrahiren, in Alkohol löslich und gegen Wärme widerstandsfähig, der unter die Haut (von Frosch, weisse Maus, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen) injicirt, eine Reihe von Erscheinungen hervorruft, die jedesmal die gleichen sind und an diejenigen erinnern, die man bei Thieren nach Entfernung der Nebennieren beobachtet, und binnen kurzem, durch Lähmung des Centralnervensystems, zum Tode führt.

A. Gürber. Ueber den Einfluss des Thyreoïdins auf den Stoffwechsel. Würzburg. Sitzungsber. 1896, 7, S. 101. Gewaltige Steigerung des Stoffverbrauches beim Kaninchen.

L. Hugounenq. Sur l'albumosurie. Journ. de pharm. et de chim. (6), V, 9, p. 427.

Klamann. Casuistische Mittheilungen. 1 Ein Fall von Indigurie in Folge des Genusses von verdorbenem Schinken. Allg. Med. Centralztg. LXVI, 41, S. 509.

L. Lapicque. Expériences montrant que le foie détruit l'hémoglobine dissoute et qu'il en garde le fer. Compt. rend. CXXIV, 19, p. 1044. Intravenöse Einspritzung von durch Wasser aufgelösten Blutkörperchen (Hämoglobinlösung) haben Hämoglobinurie zur Folge, die am ersten Tage stark, am zweiten schwächer und am dritten überhaupt nicht mehr besteht. Durch den Harn geht nur etwa ein Zehntel des eingespritzten Hämoglobins heraus. Das Uebrige wird in der Leber unter Freiwerden von Eisen zerstört, daher der Eisengehalt der (durch Ausspülen) von Blut befreiten Leber doppelt so gross als in der Norm ist. Der Versuch gelingt mit Sicherheit nur bei jungen (ein Jahr alten) Hunden.

W. Lindemann. Ueber die Wirkung der Gegendruckerhöhung auf die Harnsecretion. Ziegler's Beiträge XXI, 3, S. 500. Aus Versuchen an Hunden ergibt sich: Beim gesteigerten Gegendruck (im Harnleiter der einen Seite) ist die absolute Harnstoffmenge immer kleiner als bei freiem Abflusse. Der Gehalt an Chloriden wird während der Drucksteigerung nicht merklich verändert und kann selbst im Harn beider Nieren gleich bleiben. Die Schnelligkeit der Harnabscheidung wird im Ganzen bei Gegendrucksteigerung vermindert, aber nicht letzterer proportional.

A. Mallat. Note sur les urines acétoniques. Journ. de pharm. et de chim. (6), V, 9, p. 429.

R. May. Lävulosurie. Dtsch. Arch. f. klin. Med. LVII, p. 279. Lävulose im Harn bei Myelitis, nachgewiesen durch Reduction, Linksdrehung, Vergährbarkeit durch Hefe, Darstellung von Phenylglucosazon.

L. Miwa et **W. Stoeltzner.** Ist das Jod ein nothwendiger Bestandtheil jeder normalen Schilddrüse? Jahrb. d. Kinderheilk. XLV, 1, S. 83. Die Schilddrüse des normalen neugeborenen Menschen enthält unter zehn Fällen nur einmal Jod (und zwar im Ganzen 0·13 Milligramm). Auch bei einem siebenmonatlichen Kinde fand sich kein Jod.

G. Vassale et **A. Donaggio.** Les altérations de la moëlle épinière chez les chiens opérés d'extirpation des glandes parathyréoïdiennes. Arch. Ital. de Biol. XXVII,

1, S. 124. Nach Exstirpation der Nebenschilddrüsen beim Hunde fand sich unter sieben Fällen sechsmal eine Degeneration der gekreuzten Pyramidenstränge und der Hinterstränge (bald des Burdach'schen, bald des Goll'schen). Daher die Erscheinungen des steifen Ganges (Drahtbeine). Verff. vermuthen, dass die in Folge der Exstirpation eintretende Autointoxication die Ursache der Systemerkrankung des Rückenmarkes ist, die sehr schnell entsteht und zu solcher Intensität sich ausbildet, dass man sie schon mit blossem Auge deutlich erkennt. Schon 3 Tage nach der Operation ist sie auch schon an dem in Kal. bichrom. passend erhärteten Rückenmarke deutlich wahrzunehmen.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

D. Baldi. Sur l'influence du suc pancréatique comparativement à celle de la bile dans l'absorption des graisses. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 2, p. 254. Im Gegensatze zu den übereinstimmenden Ergebnissen zuverlässiger Autoren, denen zufolge die Galle auf die Fettaufnahme von Einfluss ist, schliesst Verf. aus Beobachtungen an Gallenfistelhunden, sowie an des Pankreas experimentell beraubten Hunden, dass die Fettresorption fast vollständig vom Pankreassaft abhängt und dass die Galle kaum etwas damit zu thun hat.

H. Coudon et **L. Bussard.** La pomme de terre alimentaire. Compt. rend. CXXV, 1, p. 43. Bestimmung des Wasser-, Stickstoff- und Stärkegehaltes in den verschiedenen Kartoffelarten (34 Arten).

Doyon et **Dufourt.** Contribution à l'étude de la sécrétion biliaire. Influence de quelques médicaments sur la quantité de la bile et de ses principes constituants. Arch. de physiol. (5), IX, 3, p. 562. Gallenfistelhund von $8^1/_2$ Kilogramm. 5 Wochen nach der Operation begannen die Versuche, stets am Vormittage, nachdem Abends zuvor das letzte Futter gegeben war. Die Galle ist das einzige Cholagogum, insofern ihre Einführung nicht nur die Menge der Galle, sondern auch deren Gehalt an gallensauren Salzen, Seifen und Fetten steigert, und zwar beträchtlich über die Grösse der mit der verabreichten Galle eingeführten Gallensäuren, Seife etc., offenbar in Folge directer Reizung der Leberthätigkeit, während unter dem Einflusse eingegebenen Fettes nur das Fett in der Galle zunimmt. Bei sehr grosser Gabe von Natr. salicyl. (1·5 Gramm pro Kilogramm Hund) nimmt die Menge der Galle zu, nur sehr wenig die in einer bestimmten Zeit ausgeschiedene Grösse der festen Stoffe. Olivenöl und Glycerin sind keine Cholagoga, ja sogar eine Emulsion von Oel mit Galle maskirt die treibende Wirkung der letzteren. Nach Natr. bicarb. ändert sich die Menge der Galle kaum, dagegen scheint die Ausscheidung der Gallensäuren und Seifen herunterzugehen. Calomel in abführender Gabe lässt die Gallenmenge in den ersten 9 Stunden auf die Hälfte und innerhalb 29 Stunden auf zwei Drittel abnehmen; die Gallensäuren und Seifen gehen auf die Hälfte herunter.

J. Krauss jun. Die Resorption des Nahrungsfettes unter dem Einflusse des Karlsbader Mineralwassers. Ein Beitrag zur Diätetik der Karlsbader Brunnencuren. Berl. klin. Wochenschr. XXXIV, 21, S. 447. Verf. hat in je einem Falle von chronischem Darmkatarrh, Ulcus ventriculi und Gicht während des Gebrauches von Karlsbader Mühlbrunnen eine sehr fettreiche Nahrung gegeben und die Ausnutzung des (in der Nahrung durch Analyse bestimmten) Fettes vor, während und nach dem Mühlbrunnengebrauch bestimmt. Es zeigte sich, dass selbst Fettmengen, die die normalen Gaben bedeutend überschreiten, während der Trinkperiode vorzüglich resorbirt und gut vertragen werden; während sich z. B. in dem Falle von Gicht in der dreitägigen Vorperiode im Koth 6·01 Procent des Nahrungsfettes wiederfanden, wurden in der Trinkperiode nur 3·2 Procent ausgeschieden. A. Auerbach (Berlin).

P. Malerba. Sur le mode de se comporter le soufre protéique dans l'organisme. Arch. Ital. de biolog. XXVII, 2, p. 221. Verf. hat einem Hunde je 10 Tage bei gemischter Kost mit je 14 Gramm Ovalbumin, respective 28 Gramm Caseïn etwa dieselbe Menge, 0·23 Gramm Schwefel gegeben, nur dass der Schwefel des Caseïns fest gebunden war, während der des Ovalbumin nur zu knapp drei Viertel fest gebunden, zu mehr als ein Viertel locker gebunden war (bleischwärzender Schwefel). Es fand sich in beiden Fällen im Harne 70 bis 74 Pro-

cent saurer und 30 bis 26 Procent neutraler Schwefel; demnach scheint der fest gebundene Schwefel des Eiweiss sich im Organismus ebenso wie der locker gebundene zu verhalten. Dieser Schluss wird gestützt durch Versuche mit künstlicher Durchleitung von mit Pepton (Witte's Albumosen) versetztem Blute durch die überlebende Hundeleber; nach 50 Minuten langer Durchleitung enthält das durchgeflossene Blut kaum noch bleischwärzenden Schwefel. Es scheint also der locker gebundene Schwefel des Pepton vom Molekül abgelöst und oxydirt worden zu sein. Dagegen scheint die zerriebene und mit Peptonblut versetzte Leber zu dieser Wirkung auf den locker gebundenen Schwefel nicht mehr befähigt zu sein.

G. Manca. Le cours de l'inanition absolue chez les lézards. Arch. Ital. de biol. XXVII, 1, S. 83. Mittlere Lebensdauer der Eidechsen dieser Hungerreihe 316 Stunden (gegen 194 Stunden der ersten Reihe), mittlerer Gewichtsverlust bis zum Hungertod 28·9 Procent. Je schwerer die Thiere, desto länger die Lebensdauer: bei einem mittleren Gewichte von 1·33 Gramm 119 bis 194, von 3·67 Gramm 502 bis 554 Stunden.

— Le cours du jeûne absolue chez les tortues. Ebenda, S. 94. 13 Schildkröten von 83 bis 418 Gramm Gewicht. Lebensdauer bis zum Hungertod 816 bis 2640 Stunden, dabei lebte die 33 Gramm schwere Kröte 1195 Stunden. Gewichtsverlust 10·8 bis zu 36·7 Procent. Sonstige Einzelheiten vergleiche das Original.

A. Serafini und **F. Zagato.** Ueber die Ernährung des italienischen Universitätsstudenten in Padua. Arch f. Hyg. XXIX, 2, S. 141. Verff. finden die Ernährung der Mehrzahl mit 1528 bis 2290 Cal. (davon 1455, respective 2180 assimilirt) und unter Zurechnung des Alkohols mit 1686, respective 2683 Cal. für ungenügend; es zeige sich dies in einer Gewichtsabnahme des Körpers und in einer labilen Eiweissbilanz. Zumeist ist es nicht sowohl ein Mangel an Eiweiss (104 bis 125 Gramm pro Tag), als an Kohlehydraten und Fett (36 bis 65 Gramm), der die Nahrung ungenügend macht.

J. Sjöqvist. Einige Bemerkungen über Salzsäurebestimmungen im Mageninhalte. Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 5/6, S. 451. Eine absolut exacte Bestimmung der Salzsäure in einem Mageninhalte stösst auf kaum zu überwindende praktische Schwierigkeiten. Immerhin gibt des Verf.'s Barytmethode noch die zuverlässigsten Werthe.

IX. Physiologie der Sinne.

J. J. Allen. Subjective Transformations of Colour. Nature LVI, 1443, p. 174.

D. Axenfeld. Contribution à l'optique physiologique. Arch. Ital. de biol. XXVII, 1, S. 103. 1. Un optomètre. 2. Sur le traits lumineux observés par H. Meyer. 3. Sur une illusion optique due aux traits lumineux de Meyer. 4. Appréciation erronée des poids sous l'influence de la vue. 5. Sur les couleurs de contraste à la vision binoculaire.

G. Bardet. Action des rayons X sur la rétine. Compt. rend. CXXIV, 24, p. 1388. Verf. hat einen schwachen, aber deutlichen Lichteindruck durch Röntgen-Strahlen erhalten, deren directe Sichtbarkeit ausgeschaltet war. Vielleicht handelt es sich dabei aber nicht um eine directe Wirkung auf die Netzhaut, sondern um ein durch die X-Strahlen bedingtes Fluoresciren der Augenmedien.

Fr. Bezold. Demonstration einer continuirlichen Tonreihe zum Nachweise von Gehördefecten, insbesondere bei Taubstummen, und die Bedeutung ihres Nachweises für die Helmholtz'sche Theorie. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinne XIII, S. 161. Beschreibung eines vollständigen Instrumentariums zur Demonstration einer continuirlichen Tonreihe (obertonfreier Töne), die sich über den gesammten Bereich menschlicher Tonwahrnehmung erstreckt (etwa 11.000 bis 55.000 Doppelschwingungen); das Instrumentarium ist von Edelmann (München) zusammengestellt. Aus pathologischen Erfahrungen, die Verf. mittheilt, und durch die „so ziemlich jede Möglichkeit von partieller Zerstörung des Perceptionsapparates im Ohre vertreten" wird, zieht Verf. die Schlussfolgerung, dass die normale Perception für die einzelnen Theile der Tonscala

auf einer weit ausgebreiteten Strecke stattfinden muss, worin er eine wesentliche Stütze für die Helmholtz'sche Hypothese sieht.

Sh. Bidwell. Subjective Transformations of Colour. Nature LVI, 1441, p. 128.

A. S. Dogiel. Ueber die Nervenendigungen in den Geschmacksendknospen der Ganoiden. Arch. f. mikr. An. XLIX, 4, S. 769. Die Geschmacksknospen an den Barteln des Sterlets (Accipenser ruthenus) und beim Stör werden aus Stütz- und Geschmackszellen zusammengesetzt, wobei die letzteren, ihrem Verhalten dem Methylenblau gegenüber, hauptsächlich aber dem Charakter ihrer peripheren und centralen Fortsätze nach, unstreitig zu den Sinnesnervenzellen gezählt werden müssen. Die peripheren Fortsätze der Geschmackszellen enden spitz oder abgestumpft am Gipfel der Geschmacksknospe, welche den Boden der trichterförmig erweiterten Geschmackspore einnimmt. Die centralen Fortsätze aller Geschmackszellen einer Knospe kreuzen sich, nachdem sie sich vorher in einige Fäden gespalten haben, untereinander und bilden an der Basis der Knospe ein Endgeflecht. In jeder Knospe endigen markhaltige Nervenfasern von zweierlei Art: Die einen verzweigen sich an der Basis der Knospe und bilden ein subgemmales (subbasales) Geflecht, deren Fäden mit Verdickungen verschiedener Form besetzt sind; die anderen verzweigen sich im Inneren der Knospe und bilden, sowohl die Stütz- als auch die Geschmackszellen umspinnend, ein intragemmales Geflecht. Das subbasale Geflecht tritt durch Contact in enge Beziehungen mit den sich verflechtenden Verzweigungen der centralen Fortsätze der Geschmackszellen und scheint als eine Endverzweigung der Geschmacksinnesnerven aufzufassen zu sein. Das intragemmale Geflecht steht in directer Beziehung zu dem perigemmalen Geflecht und wird wahrscheinlich gleich diesem aus sensiblen Nerven gebildet.

W. Dolganoff. Ueber die Veränderungen des Auges nach Ligatur der Gallenblase. Arch. f. Augenheilk. XXXIV, S. 196. Sehr eingreifende Veränderungen entzündlicher und degenerativer Art an den Augenhäuten von vier Hunden, denen der Gallengang unterbunden worden war. Auch die Ganglienzellen des Augeninneren waren degenerirt. Endlich auch Affection der Blutgefässe des Auges.

Fukala. Zur Berechnung der Achsenlänge des Auges und der Bildgrösse. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 283.

R. Fusari. Note historique à propos des nouvelles découvertes sur la fine anatomie de la rétine de l'homme et des mammifères. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 1, S. 155. Verf. weist darauf hin, dass, entgegen neueren Veröffentlichungen von Greef, Bach u. A., bereits von 1887 ab Tartuferi, also lange Zeit vor Ramon y Cajal, in der Retina demonstrirt habe, 1. die Existenz von centrifugalen Nervenfasern, 2. die freie Endigung der Fasern der Zapfen- und Stäbchenzellen, ebenso die bipolaren Zellen, 3. in der äusseren reticulirten Schicht mehrere baumförmig verästelte, horizontale und aufsteigende Fasern, und dass Cajal selbst die Priorität Tartuferi's in dieser Hinsicht anerkannt habe.

A. Garbini. Evoluzione del senso olfativo nella infanzia. Arch. per l'antropol. e la etnol. XXVI, 3, p. 239.

A. Gatti. De l'influence de l'innervation et de la circulation sur la résorption du sang dans le corps vitré. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 2, p. 239. Aseptische Injection von $^{1}/_{15}$ Cubikcentimeter Blut in den Glaskörper von Kaninchen, denen auf einer Seite die Carotis unterbunden, respective noch der Halssympathicus durchschnitten wurde. Die Veränderungen im Auge der zwischen dem 2. und 9. Tage getödteten Thiere erwiesen sich schwerer auf der Seite, wo die Circulation oder die Innervation aufgehoben war, und am schwersten, wo beides gleichzeitig ausgeführt worden war. Also hängt nicht nur die Secretion der Augenflüssigkeiten, sondern auch die Resorption von Blutergüssen von der Circulation und Innervation ab.

L. Goldzweig. Beiträge zur Olfactometrie. Arch. f. Laryng. VI, 1, S. 137. Die Untersuchungen des Verf.'s, die mittelst eines dem Zwaardemaker'schen nachgebildeten Olfactometers angestellt wurden, führten zu dem Ergebnisse, dass Fieber die Geruchsempfindung herabsetzt, so lange die Erhöhung der Körpertemperatur dauert, und dass bei verschiedenen Krankheiten, besonders bei solchen nervöser Natur, die Geruchswahrnehmung nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ beeinträchtigt wird. Cocaïn setzt nicht nur die Tastempfindung der Nase, sondern auch die echte Geruchsempfindung herab.

A. Auerbach (Berlin).

R. Gruber. Physikalische Studien über Augendruck und Augenspannung. Arch. f. Augenheilk. XXXV, 1, S. 59. Die elastische Augenkapsel hält denjenigen Innendruck, den wir als normalen mittleren finden. Die Höhe des intraocularen Druckes im Grossen, das Auftreten effectiver Drucksteigerung steht nicht in erster Linie mit der elastischen Spannung oder einer Alterirung derselben im Zusammenhange.

G. Heymans. Quantitative Untersuchungen über die Zöllner'sche und die Löb'sche Täuschung. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinn. XIV, 1/2, S. 101.

R. Hilbert. Ueber das Sehen farbiger Flecke als subjective Gesichtserscheinung. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinn. XIV, 5, S. 381.

A. Lucae. Historisch-kritische Beiträge zur Physiologie des Gehörorganes. Arch. f. Ohrenheilk. XLII, 3/4, S. 177. Gegenüber den neueren Darstellungen von Heinrich und von Hammerschlag hält Verf. an seiner auf Untersuchungen basirenden Anschauung über den Tubenverschluss, respective -Eröffnung fest. Bei Einleitung des Schluckactes erfolgt zunächst eine positive und darauf beim eigentlichen Schlucken eine negative Luftdruckschwankung in der Trommelhöhle, indem es zunächst in Folge Hebung des Gaumensegels durch den M. levator palati mollis zu einem Verschlusse und bei Senkung des Gaumensegels zur Wiedereröffnung der Tubarmündung kommt.

Matte et Schultes. Beitrag zur Bestimmung der normalen Hörschärfe. Arch. f. Ohrenheilk. XLII, 3/4, S. 275. Aus der Prüfung von 400 Soldaten im Vereine mit den Ergebnissen der Prüfung an Schulkindern erschliessen Verff., dass für den Ablauf des ersten bis zum dritten Decennium eine Hörschärfe von 35 bis 40 Meter nicht zu hoch gegriffen ist.

F. Otto. Beobachtungen über hochgradige Kurzsichtigkeit und ihre operative Behandlung. Graefe's Arch. XLIII, 2, S. 323; 3, S. 543.

M. Sachs. Ueber das Sehen der Schielenden. Graefe's Arch. XLIII, 3, S. 597.

A. Steur. Zur Anatomie und Physiologie des Corycäidenauges. Zool. Anz. XX, 535, S. 229.

A. Viré. Remarques sur les organes du sens du Sphaeromides Raymondi, du Stenasellus et de quelques Asellides. Compt. rend. CXXV, 2, p. 131. Den beiden ersteren fehlen die Augen, dafür zeigen sie eine sehr feine Ausbildung der an den Fühlern und Beinen sitzenden Tasthaare, die in Wasser flottirend mit grosser Schärfe äusseren Eindruck aufnehmen. Bei der vom Verf. untersuchten Stenasellusspecies fanden sich sehr ausgebildete Geruchsorgane, von kleinen Blättchen gebildet und mittelst eines Stieles am Ende eines jeden Fühlergliedes sitzend. Auch bei der gewöhnlichen Wasserassel finden sich die eigenthümlichen Geruchsorgane, etwa halb so lang als das Fühlerglied und doppelt so lang werdend, wenn die Thiere in der Dunkelheit leben (unterirdische Wasserleitung von Paris), bei dem neuentdeckten Stenasellus erreichen sie sogar die eineinhalbfache Länge des Fühlergliedes. Dieser aufschreitenden Entwickelung der Geruchsorgane entspricht eine rückschreitende des Auges, von dem beim Stenasellus keine Spur mehr übrig geblieben ist. Für das zwecklos gewordene Auge tritt der Geruchssinn und Tastsinn ein.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

Fr. Bezold. Die Stellung der Consonanten in der Tonreihe. (Erster Nachtrag zum „Hörvermögen der Taubstummen".) Zeitschr. f. Ohrenheilk. XXX, 2, S. 114.

J. G. Mikendrick. The Analysis of Phonograph Records. Nature LVI, 1444, p. 209.

M. Scheier. Die Anwendung der Röntgen-Strahlen für die Physiologie der Stimme und Sprache. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 25, S. 403. Verf. konnte auf dem Schirme von Baryumplatincyanür die Bewegungen, die das Gaumensegel beim Sprechen macht, genau erkennen und die einzelnen Laute unterscheiden. Bei A wird das Gaumensegel am wenigsten, bei I am höchsten gehoben; bei hohen Tönen und bei laut gesprochenen mehr als bei tiefen und leise gesprochenen. Auch welche Gestalt die Mundhöhle bei den verschiedenen Buchstaben einnimmt, konnte auf dem Fluorescenzschirme vom Verf. beobachtet werden.

A. Auerbach (Berlin).

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

A. Adamkiewicz. Ueber den sogenannten „Hirndruck", die Bewegung der Cerebrospinalflüssigkeit im Schädel und den „Druck im Gehirn". Neurol. Centralbl. XVI, 10, S. 434.

L. Bach. Ueber die Localisation im Oculomotoriuskerngebiet. Würzburg. Sitzungsber. 1896, 8, S. 124.

A. F. Dixon. Further Note on the Course of the Taste Fibres. The Edinb. Med. Journ. New Ser. I, 6, p. 628.

R. Hatschek. Ueber das Rückenmark des Seehundes (Phoca vitulina) im Vergleiche mit dem des Hundes. Arbeiten a. d. Institute f. Anat. u. Physiol. d. Centralnervensystems IV. Heft, 1897, S. 318.

— Ueber das Rückenmark des Delphins (Delphinus delphis). Arbeiten a. d. Institute f. Anat. u. Physiol. d. Centralnervensystems Heft IV, 1896, S. 286.

F. C. Kenyon. The Optic Lobes of the Beet Brain in the Light of Recent Neurological Methods. The Americ. Natur. XXXI, 365, p. 369.

F. Klemperer. Experimentelle Untersuchungen über die Phonationscentren im Gehirn. Arch. f. Laryng. II, Heft 3. Das Krause'sche Phonationscentrum besteht in jeder Hemisphäre und innervirt beide Seiten des Kehlkopfes. Exstirpationen und locale Erkrankungen (Injection von Typhus- oder Tuberkelbacillen) rufen keine Eiterungen noch sichtbare Störungen hervor. Onodi's Phonationscentrum hinter den Vierhügeln wird vom Verf. nicht bestätigt.

C. Martinotti. Sur quelques particularités des cellules nerveuses de la moëlle épinière mises en évidence avec la réaction noire de Golgi. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 2, p. 253.

R. Monti. Sur le système nerveux des Dendrocèles d'eau douce. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 1, p. 15.

J. P. Morat. Troubles trophiques consécutifs à la section des racines postérieures médullaires. Compt. rend. CXXIV, 21, p. 1173. Längere Zeit nach der Operation (selten vor 4 Wochen) zeigen sich an der betreffenden Pfote Ulcerationen mit Tendenz zum Fortschreiten in Breite und Tiefe, Haar- und Nagelausfall, Hautverdickung etc. Verf. glaubt dieselbe auf in den hinteren Wurzeln verlaufende, centrifugale trophische Nerven beziehen zu sollen.

— Sur la constitution du grand sympathique: ses centres trophiques. Compt. rend. CXXIV, 24, p. 1389. Wird nach der ausführlicheren Mittheilung berichtet werden.

J. P. Morat et C. Bonne. Les éléments centrifuges des racines postérieures médullaires. Compt. rend. CXXV, 2, p. 126.

J. P. Morat et M. Doyon. Troubles trophiques consécutifs à la section du sympathique cervical. Compt. rend. CXXV, 2, p. 124. Nach Durchschneidung des Halssympathicus treten zuweilen am Auge und an der Unterlippe Veränderungen ein, wie nach Durchschneidung des Trigeminus. Verff. behaupten, dass alle neurotrophischen Veränderungen vom Sympathicus abhängen. (Wir kommen gelegentlich der ausführlichen Mittheilung eingehender darauf zurück.)

W. Niedzvietzky. Zur Frage über Veränderungen im Nervensystem und in inneren Organen nach der Resection des N. vagus und des N. splanchnicus. Bull. de la Soc. impér. des natur. de Moscou 1896, 3, p. 515.

— Zur Frage über Veränderungen im Nervensysteme und in inneren Organen nach der Resection des N. vagus und des N. splanchnicus. Berlin 1897. 55 S. mit 4 Taf.

F. Pineles. Zur pathologischen Anatomie der reflectorischen Pupillenstarre. Arbeiten a. d. Instit. f. Anat. u. Physiol. d. Centralnervensytemes IV., Heft 1, S. 101.

S. J. Sharkey. The Representation of the Function of Vision in the cerebral cortex of Man. The Lancet No. 21 of Vol. I, 1897; No. 3847, p. 1399.

J. Soury. Histoire des doctrines contemporaines de l'Histologie du système nerveux central: theorie des neurones. Arch. de neurol. (2), III, 16, p. 281.

N. Tumanzew. Beiträge zur Erforschung des Sympathicuseinflusses auf die contralaterale Pupille. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1897, 27, S. 465. Soll eine durch die in der Gegend des Sinus cavernosus den Hirn-

nerven (Oculomotorius) sich hinzugesellenden Sympathicusfasern vermittelte Reflexerscheinung sein. (Eingehender Bericht folgt nach Erscheinen der ausführlichen Mittheilung.)

XII. Physiologische Psychologie.

B. Dean. Instinct in some of the lower vertebrates. Transact. of New York acad. of scienc. XV, p. 126.
H. H. Donaldson. The growth of the brain, a study of the nervous system in relation to education. London, Scott. (374 S.)
G. Dumas. Recherches expérimentales sur l'excitation et la dépression. Rev. philos. XXII, 6, p. 623.
J. Lourbet. La douleur et l'intelligence. Revue scient. (4), VII, 24, p. 751.
G. E. Müller. Zur Psychophysik der Gesichtsempfindungen. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol d. Sinn. XIV, 1/2, S. 1; 3/4, S. 161. 4. Theil. Die Sehnervenerregung und ihre Abhängigkeit von den Netzhautprocessen. 5. Theil. Die besondere Functionsweise der Stäbchen.
W. Preyer. Farbenunterscheidung und Abstraction in der ersten Kindheit. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinn. XIV, 5, S. 321.
G. Sergi. Ueber den Sitz und die physische Grundlage der Affecte. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinn. XIV, 1/2, S. 91. Verf. verlegt das Centrum der Affecte in die Med. oblong.
W. Stern. Psychische Präsenzzeit. Zeitschr. f. Psych. und Physiol. d. Sinnesorgane XIII, 4/5, S. 325. Eine Arbeit rein psychologischen Inhaltes.
D. Tiedemann. Beobachtungen über die Entwickelung der Seelenfähigkeiten bei Kindern. Mit Einleitung, sowie mit einem Literaturverzeichnisse zur Kinderpsychologie, herausgegeben von Ch. Ufer. Altenburg 1897, 56 S.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

F. Ahlfeld. Weitere Untersuchungen über die physiologischen Vorgänge in der Nachgeburtsperiode. Zeitsch. f. Geburtsh. u. Gynäk. XXXVI, 3, S. 467.
P. Butschinsky. Die Furchung des Eies und die Blastodermbildung der Nebalia. Zool. Anz. XX, 534, S. 219.
C. B. Davenport et **Bullard.** A contribution to the quantitative study of correlated variation and the comparative variability of the sexes. Proceed. of Amer. acad. of arts and scienc. XXXII, 4, p. 85.
J. A. Dell. Some Observations on Conception and Pregnancy in the Mare. The Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. XVIII, 3, p. 121 (To be continued.).
Disse. Ueber die erste Entwickelung des Riechnerven. Marburg. naturw. Sitzungsber. 1896, 7, S. 77.
M. Duval. Sur la vésicule ombilicale du Murin. Compt. rend. CXXIV, 22, p. 1252.
W. Felix. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Salmoniden. 1. Theil. Anat. Hefte XXV, S. 249.
C. Feré. Note sur la résistance de l'embryon du poulet aux traumatismes de l'oeuf. Journ. de l'An. XXXIII, 3, p. 259.
C. Giacomini. Sur les anomalies de développement de l'embryon humain. 10. Mitth. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 1, S. 1. Abortivfrucht mit Knotenbildung. Alle Embryonalanlagen, mit Ausnahme des Chorion, im Zerfall. Eine zweite knotigtypische Form. Alle Adnexa fötalen Ursprunges vorhanden.
B. G. Griffin. The history of the achromatic structures in the maturation and fertilisation of Thalassema. Transact. of New York acad. of scienc. XV, p. 163.
R. Grote. Beiträge zur Entwickelung des Wiederkäuermagens. Zeitschr. f. Naturwiss. LXIX, 5/6, S. 387.
V. Haecker. Die Keimbahn von Cyclops. Neue Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtszellensonderung. Arch. f. mikr. An. XLIX, 1, S. 35. Verf. beschreibt eine ganz neue Form einer inäqualen Theilung der Eizelle; dadurch aus-

gezeichnet, dass die Inäqualität nicht auf die Lage der Kernspindel und damit auf eine ungleiche Vertheilung der Plasma- und Dottermassen zurückgeführt werden kann, sondern in einer Asymmetrie des Theilungsapparates selber ihren Sitz haben muss.

W. Heape. The arteficial insemination of mammals and subsequent possible fertilisation or impregnation of their ova. Proceed. Roy. Soc. LXI, 370, p. 52. Verf. berichtet über künstliche Besamungsversuche, die der bekannte Thierzüchter E. Millais ausgeführt hat, und zwar unter 19 Hündinnen bei 15 mit Erfolg. Es ist daraus zu schliessen, dass auch durch künstliche Besamung leicht Trächtigkeit herbeigeführt werden kann, dass ein einziges Ejaculat eines Hundes verwendet werden kann zur künstlichen Befruchtung mehrerer Hündinnen, von denen unter günstigen Verhältnissen alle trächtig werden können. Durch solche künstliche Besamungen lassen sich ferner leicht Kreuzungen erzielen zwischen Thieren, die wegen der grossen Differenzen im Wuchse auf natürliche Weise sich kaum kreuzen lassen. Von dem grössten Interesse endlich ist die Beobachtung, dass es möglich ist, eine einzige Hündin mit dem Sperma von zwei oder mehreren Hunden zu besamen, und so in einem einzigen Wurfe verschiedene Kreuzlinge zu erzielen.

K. Helder. Ueber die Bedeutung der Furchung gepresster Eier. Arch. f. Entwickelungsmech. V, 2, S. 373.

A. Herlitzka. Sullo sviluppo di embrioni completi da blastomeri isolati di nova di tritone (Molge cristata). Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 4, S. 624.

R. Heymons. Ueber den Nachweis der Viviparität bei den Eintagsfliegen. Zool. Anz. XX, 533, S. 205. Verf. weist darauf hin, dass die Angabe von Causard, wonach die Eintagsfliege lebendige Junge zur Welt bringt, bereits vor 50 Jahren von Th. Siebold und von Calori gemacht worden, aber in Vergessenheit gerathen ist.

J. H. Keiffer. La fonction glandulaire de l'utérus. Arch. de Physiol. (5), IX, 3, p. 635.

Fr. Kopsch. Ueber eine Doppelgastrula bei Lacerta agilis. Sitzungsber. d. Preuss. Akad. 1897, 29, S. 646. An die Beschreibung seiner Beobachtung knüpft Verf. eine kurze Darstellung der wichtigsten neueren Theorien über die Entstehung der Mehrfachbildungen an. Verf. stimmt der Ansicht O. Hertwig's insofern bei, als nach dessen Theorie zur Entstehung von Mehrfachbildungen stets mehrfache Gastrulaeinstülpungen vorhanden sein müssen, während er in Bezug auf den Ort der Entstehung der Embryonalanlage bei den Sauropsiden anderer Meinung ist und zur Erklärung des bei vielen Mehrfachbildungen zu beobachtenden conjunctiven Wachsthumes die bei jeder Invaginationsgastrula zu beobachtenden Zellenverschiebungen heranzieht.

K. Kostanecki. Ueber die Bedeutung der Polstrahlung während der Mitose und ihr Verhältniss zur Theilung des Zellleibes. Arch. f. mikr. An. XLIX, 4, S. 651.

J. Lebedinsky. Beobachtungen über die Entwickelungsgeschichte der Nemertinen. Arch. f. mikr. An. XLIX, 3, S. 503 und 623.

H. Ludwig. Ein neuer Fall von Brutpflege bei den Holothurien. Zool. Anz. XX, 534, S. 217.

— Brutpflege bei Psolus antarcticus. Zool. Anz. XX, 535, S. 237.

J. Mayr. Ueber die Entwickelung des Pankreas bei Selachiern. Anat. Hefte, 1. Abth., 24. Heft (VIII, 1), S. 75.

J. Meisenheimer. Entwickelungsgeschichte von Limax maximus L. I. Theil: Furchung und Keimblätterbildung. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXII, S. 415. Bericht darüber in Naturwiss. Rundschau XII, 23, S. 293.

F. Meves. Ueber den Vorgang der Zelleinschnürung. Arch. f. Entwickelungsmech. V, 2, S. 373.

Fr. W. Müller. Ueber die Entwickelung und morphologische Bedeutung der „Pseudobranchie" und ihrer Umgebung bei Lepidosteus osseus. Arch. f. mikr. An. XLIX, 3, S. 463.

W. Nagel. Zu dem Aufsatze: „Kritische Bemerkungen zur Entwickelungsgeschichte der weiblichen Geschlechtsorgane beim Menschen" in Nr. 20 dieser Wochenschr. Centralbl. f. Gynäk. XXI, 24, S. 735. Erwiderung auf die Angriffe von Wendeler.

H. V. Neal. The development of the Hypoglossus musculature in Petromyzon and Squalus. An. Anz. XIII, 17, S. 441.

M. Nussbaum. Die Entstehung des Geschlechtes bei Hydratina senta. Arch. f. mikr. An. XLIX, 2, S. 227. Bei Hydratina (eierlegendes Räderthierchen) bestimmt während einer gewissen Entwickelungsphase die Ernährung das Geschlecht eines ganzen Geleges eines jeden jungfräulichen Weibchens. Wird das auskriechende Weibchen bis zur Reifung seines ersten Eies gut ernährt, so legt es nur weibliche Eier; wird es bis zur Geschlechtsreife mangelhaft ernährt, so legt es nur männliche Eier. Vor und nach dieser Periode hat die Ernährung auf das Geschlecht keinen Einfluss. Nach Ablage des ersten Eies ändert gute oder schlechte Ernährung, höhere oder niedrigere Temperatur das Geschlecht des Geleges ebenfalls nicht mehr.

Ollier. Démonstration par les rayons de Roentgen de la régénération osseuse chez l'homme à la suite des opérations chirurgicales. Compt. rend. CXXIV, 20, p. 1070.

H. Randolph. Observations and experiments on regeneration in Planarians. Arch. f. Entwickelungsmech. V, 2, S. 352.

A. Sewertzoff. Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Wirbelthierschädels. An. Anz. XIII, 16, S. 409.

A. Schaper. Die frühesten Differenzirungsvorgänge im Centralnervensystem. Kritische Studie und Versuch einer Geschichte der Entwickelung nervöser Substanz. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 1, S. 81.

A. Swaen. Recherches sur le développement du foie, du tube digestif, de l'arrière-cavité du péritoine et du mésentère. Journ. de l'an. XXXIII, 3, p. 222.

K. Tellyesniczky. Bemerkungen zu von Bardeleben's neuer Theorie der Samenfädenentwickelung. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. XIV, 2/3, S. 83.

H. Uzel. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Campodea staphylinus. Zool. Anz. XX, 535, S. 232.

E. Verson et **E. Bisson.** Développement post-embryonnaire des organes sexuels accessoires chez la femme du Bombyx Mori. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 1, S. 26.

E. Verson. La bourse copulatrice chez les lépidoptères. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 1, S. 30.

E. Wasmann. Ueber ergatoide Weibchen und Pseudogynen bei Ameisen. Zool. Anz. XX, 536, S. 251.

L. Weiss. Ueber das Wachsthum des menschlichen Auges und über die Veränderung der Muskelinsertionen am wachsenden Auge. Anat. Hefte XXV, S. 191.

P. Wendeler. Kritische Bemerkungen zur Entwickelungsgeschichte der weiblichen Geschlechtsorgane beim Menschen. Centralbl. f. Gynäk. XXI, 20, S. 566.

L. Will. Die oberflächliche Furchung des Reptilieneies. Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg L, 2, S. 169.

J. Zumstein. Zur Entwickelung des Venensystemes bei dem Meerschweinchen. Anat. Hefte XXV, S. 165.

XIV. Versuchstechnik.

E. Bardier. Cardiographie du lapin et du cobaye (à propos d'un nouveau cardiographe). Arch. de physiol. (5), IX, 3, p. 704. Nach den vorliegenden Curven erscheint das Verfahren sehr brauchbar.

N. Gréhant. Nouveau perfectionnement du grisoumètre. Compt. rend. CXXIV, 21, p. 1135. Gasometer, welche das Gasvolumen, auf Atmosphärendruck reducirt, abzulesen gestatten. Die jetzige Verbesserung betrifft das Constanterhalten der Temperatur.

H. Jaumann. Hahnloser Regulator für automatische Quecksilberluftpumpen. Wiedemann's Ann. LXI, 1, S. 204.

Laffay. Sur un nouveau procédé de section intracranienne du facial chez le chien. Arch. de physiol. (5), IX, 3, p. 698. Verf. beschreibt des Genaueren das von Tribondeau (1893) angegebene und von ihm selbst modificirte Verfahren der Eröffnung der Fenestra rotunda beim Hunde; ein durch letztere eingeführtes Perforator dringt leicht bis in den Meatus anditorius internus vor und durchschneidet hier den Facialis (und den Acusticus). Einzelheiten siehe im Originale. Grössere Blutgefässe werden dabei nicht getroffen, daher fast alle Thiere am Leben bleiben und die Folgen der Facialissection rein zeigen.

A. Lessing. Neue Kohleelektrode. Zeitschr. f. Elektrochem. III, S. 388. Die von Lessing (Nürnberg) hergestellte Kohle zeichnet sich durch ungewöhnliche Härte (sie ritzt Glas), vorzügliche Leitfähigkeit, hohe Reinheit, grosse Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse aus und zeigt auf der Bruchfläche krystallinische Structur.

Ch. S. Minot. On Two Formes of Automatic Microtomes. Science, New Ser. V, 127, p. 857.

H. Pflaum. Apparat zur Beobachtung Röntgen'scher Schatten (Skiaskop). Vereinsblatt d. Dtsch. Ges. f. Med. u. Opt. 1897, 11, S. 83.

B. Pollack. Die Färbetechnik des Nervensystemes. Berlin, Karger. 1897.

Ch. Rouget. Note sur les procédés de recherche des plaques terminales motrices. Arch. de physiol (5), IX, 3, p. 677. Gegenüber den difficilen Goldmethoden tritt Verf. für seine einfache und sichere Methode ein: Maceration in 0·1procentiger Salzsäure 5 bis 10 Tage bei Zimmertemperatur und Fixirung in 25procentiger Na Cl-Lösung.

A. Schaper. Zur Sublimatfixation. An. Anz. XIII, 17, S. 463. Die Eigenschaft des Sublimates, mit den Albuminaten eine Verbindung einzugehen, die in Wasser und Alkohol unlöslich ist und so im Innern der Gewebe auskrystallisirt, bildet keinen harmlosen Vorgang, insofern, wie Verf. zeigt, insbesondere an Hirn und Rückenmark, durch die Krystalle destructive Processe innerhalb der weissen Substanz hervorgerufen werden, zumal wenn die mit Niederschlägen behafteten Organe vor vollständiger Entfernung der letzteren in Paraffin eingebettet werden und womöglich noch nachher durch Jodtinctur eine Entfernung der Krystalle oder Niederschläge angestrebt wird.

M. Springer et **D. Serbanesco.** Recherches sur les causes des troubles, de la croissance à l'aide des rayons de Röntgen. Compt. rend. CXXIV, 20, p. 1116.

G. Weiss. Appareil enregistreur des variations de poids d'un corps. Arch. de Physiol. (5), IX, 3, p. 681.

W. Zangemeister. Die Photographie und Durchleuchtung mit Röntgen-Strahlen. Beitr. z. klin. Chir. XVIII, 2, S. 517.

Berichtigung.

In der Zeile 9, S. 333 (Nr. 10), soll vor „defibrinirten" „Serums" und in den Zeilen 11 und 12 soll nach „des" „Serums" stehen.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 2. October 1897. Bd. XI. Nº 14.

Wir machen den Collegen die traurige Mittheilung von dem plötzlichen Hinscheiden eines unserer Mitarbeiter.

Dr. med. et phil. Edmund Drechsel

o. Professor der physiologischen und pathologischen Chemie und der Pharmakologie an der Universität Bern

ist am 22. September in Neapel, wo er an der zoologischen Station arbeitete, plötzlich am Herzschlag verschieden.

Seine Untersuchungen über die Spaltungsproducte und Eigenschaften der Eiweisskörper, die Entstehungsart des Harnstoffes und viele andere, die sich über verschiedene Gebiete der physiologischen Chemie erstrecken, sichern ihm ein dauerndes Andenken im Kreise seiner Fachgenossen.

Die Redaction.

Originalmittheilungen.

Eine neue Methode der quantitativen Harnsäurebestimmung auf volumetrischem Wege.

Von **F. W. Tunnicliffe**, M. D., M. R. C. P. (Lond.), and **Otto Rosenheim**, Ph. D.

(From the „Scientific Workroom, St. Bartholomew's Hospital, London.)

(Der Redaction zugegangen am 20. September 1897.)

In einer vorläufigen Mittheilung im „British Medical Journal"*) machte der Eine von uns (Tunnicliffe) auf die Löslichkeit des Piperidinurates in Wasser aufmerksam. Diese Eigenschaft des Piperidins, sich im molecularen Verhältnisse (wie dies im Folgenden bewiesen werden wird) mit Harnsäure zu einem löslichen Salze zu verbinden, bildet die Grundlage unserer quantitativen Bestimmungsmethode.

Es ist nämlich hierdurch bei Anwendung einer Piperidinlösung von bekanntem Gehalte eine directe Titration der in Wasser aufgeschlämmten Harnsäure ermöglicht, indem der Sättigungspunkt angezeigt wird, sowohl durch den Eintritt klarer Lösung als auch das gleichzeitige Auftreten des durch die freie alkalische Piperidinlösung bewirkten Farbenumschlages eines geeigneten Indicators.**)

Die vorliegend skizzirte Methode ist sehr geeignet zur raschen Bestimmung der Harnsäure in Harnen, indem die nach irgend einer der gebräuchlichen Methoden abgeschiedene Säure der directen Titration unterworfen wird. Unserer Ansicht nach eignet sich die Methode besonders zu klinischen Zwecken, wo eine gravimetrische Methode beinahe ausgeschlossen ist. Die bisher bekannten volumetrischen Methoden sind entweder nicht hinreichend genau oder zu umständlich für den klinischen Gebrauch, da sie meistens eine Wiedereinstellung der Titerflüssigkeit vor dem Gebrauche erfordern.

Bei der Aufbewahrung einer Piperidinlösung sind keine anderen Vorsichtsmaassregeln erforderlich als die gewöhnlich bei alkalischen Lösungen angewandten, d. h. entweder gut schliessende Flaschen oder besser Aufsetzen eines mit Natronkalk gefüllten Kugelrohres.***) Auch kann der Titer jederzeit leicht mit irgend einer der in jedem klinischen Laboratorium gehaltenen Normalsäuren controlirt werden.

Wir lassen hier zunächst den Beweis für die moleculare Vereinigung von Piperidin und Harnsäure folgen. Es wurde zu diesem Zwecke das entstehende Product selbst isolirt durch gleichzeitige Lösung molecularer Mengen von Piperidin und Harnsäure in der

---

*) 27. Februar 1897.

**) Natürlich sind zu diesem Zwecke alle wasserlöslichen Basen verwendbar, die mit Harnsäure leicht lösliche Salze bilden. Wir haben jedoch bis jetzt Piperidin hierzu am geeignetsten gefunden.

***) Wir hielten eine $^1/_{20}$ Normal-Piperidinlösung in einer mit gewöhnlichem Kork verschlossenen Flasche monatelang, ohne die geringste Veränderung des Titers beobachten zu können.

nöthigen Quantität Alkohol und Fällen der klaren Lösung mit Aether.*)

Es wird so ein rein weisses krystallinisches Pulver erhalten, dessen wässerige Lösung schwach alkalische Reaction gegen Lackmus zeigt, aber Phenolphthaleïn gegenüber indifferent bleibt. Durch Säuren wird dieselbe in die Componenten zerlegt und diente uns diese Eigenschaft zur quantitativen Bestimmung des darin enthaltenen Piperidins durch Titration. Es wurde zu diesem Zwecke eine abgewogene Menge des trockenen Körpers in Wasser gelöst und nach Zusatz von Methylorange mit $^1/_{10}$ Normal-Salzsäure titrirt. Dabei wurden folgende Resultate erhalten, welche die Formel $C_5 H_4 N_4 O_3 . C_5 NH_{11}$ beweisen.**)

Abgewogene Menge	Verbrauchte Cubikcentimeter $^1/_{10}$ norm. H Cl	Auf $C_{10} N_5 H_{15} O_3$ berechnet	Differenz
0·1410 Gramm	5·6	0·1416	+ 0·0006
0·1992 „	7·9	0·1998	+ 0·0006

Der Uebersichtlichkeit wegen wollen wir den Rest dieser Mittheilung unter folgenden Punkten abhandeln:

1. Herstellung der Piperidinlösung.
2. Ausführung der Titration mit reiner Harnsäure.
3. Anwendung der Methode auf die Bestimmung der Harnsäure in Harnen.

1. Herstellung der Piperidinlösung: Nach verschiedenen orientirenden Versuchen fanden wir es am zweckmässigsten eine $^1/_{20}$ Normal-Piperidinlösung anzuwenden, da dann 1 Cubikcentimeter derselben bei einem Gehalte von 0·00425 Gramm Piperidin eine Harnsäuremenge von 0·0084 Gramm anzeigt.

Die Herstellung der Lösung geschieht einfach durch annäherndes Abwiegen der nöthigen Menge Piperidin***) (ca. 4·2 Gramm auf 1 Liter) und Verdünnung mit der entsprechenden Quantität Wasser.

Der Titer der so erhaltenen Lösung wurde durch Einstellen auf $^1/_{10}$ Normal- (oder besser $^1/_{20}$ Normal-) Salzsäure, mit Phenolphthaleïn als Indicator, erhalten und ergab bei der von uns benutzten Lösung 1 Cubikcentimeter = 1·07 $^1/_{20}$ Normal-Piperidin (Mittel von 4 Einstellungen).

2. Ausführung der Titration mit reiner Harnsäure: Obwohl die Löslichkeit des Piperidinurates bei 15° nach unseren früheren Versuchen (loc. cit.) 5·3 Procent beträgt, ist es doch zur raschen und genauen Erkennung des Sättigungspunktes unbedingt rathsam, die zu titrirende

*) Dasselbe Product kann auch, wie schon früher angegeben (loc. cit.), durch Fällen der wässerigen Lösung mit concentrirter Natriumchloridlösung erhalten werden.

**) Diese Titrationsversuche bestätigen die von C. Goldschmidt (Chemikerzeitung, 20. Januar 1897) aus einer Verbrennung berechnete Molecularformel.

***) Wir verwendeten zu unseren Versuchen das im Handel erhältliche reine Piperidin (bezogen von Merck-Darmstadt).

Flüssigkeit fast zum Sieden zu erhitzen. Eine Verflüchtigung der zugesetzten Piperidinlösung ist hierbei, wie sich bei unseren zahlreichen Versuchen gezeigt hat, nicht zu befürchten, da unter diesen Umständen die Bildung des Urates momentan vor sich geht, und ist das Ende der Titration bei einiger Uebung durch die bleibende Rothfärbung und die gleichzeitig auftretende, klare Lösung leicht zu erkennen. Als Indicator wird Phenolphthaleïn benutzt.

Zur weiteren Controle der angewandten Piperidinlösung und um Kenntniss der zu erzielenden Genauigkeit des Verfahrens zu erhalten, titrirten wir reine (mittelst Kalisalz gereinigte) Harnsäure und geben in der folgenden Tabelle die Resultate:

Abgewogene Menge	Durch Titration erhaltene Menge Harnsäure	Differenz
0·0966 Gramm	0·0962	— 0·0004
0·0999 „	0·0997	— 0·0002
0·0972 „	0·0979	+ 0·0007
0·1000 „	0·1006	+ 0·0006
0·0996 „	0·0997	+ 0·0001
0·1000 „	0·0997	— 0·0003
0·0996 „	0·0989	— 0·0007
0·1000 „	0·0997	— 0·0003
0·0994 „	0·0989	— 0·0005
0·0006 „	0·0989	— 0·0007

Die mittlere Differenz beträgt hiernach — 0·17 Milligramm und beweist hinlänglich die leicht zu erhaltende Genauigkeit der Methode.

3. Anwendung der Methode auf Bestimmung der Harnsäure im Urin.

Um die Harnsäure aus Harnen in titrirbarer Form zu erhalten, kann man sich irgend einer der bewährten Methoden zur Abscheidung derselben bedienen. Wir benutzten sowohl das Verfahren von Ludwig-Salkowski, sowie Hopkins'*) Methode und empfehlen besonders die letztere (Abscheidung der Säure als Ammoniumsalz und Zerlegung des letzteren mit Salzsäure) wegen ihrer raschen Ausführbarkeit und Genauigkeit.

Die aus der salzsauren Lösung auskrystallisirte, auf einem kleinen Filter gesammelte Harnsäure muss natürlich von der anhängenden freien Salzsäure vollkommen befreit werden, doch genügen hierzu, wie wir aus vielen Versuchen fanden, in den meisten Fällen schon 15 bis 20 Cubikcentimeter destillirtes Wasser. Das abfliessende Waschwasser wird zweckmässig mit Congopapier auf die Abwesenheit von Salzsäure geprüft.

Die ausgewaschene Harnsäure wird nach dem Durchstossen des Filters (mit Hilfe eines zugespitzten Glasstabes) mit circa 20 bis 30 Cubikcentimeter heissem Wasser in ein geeignetes Kölbchen gespült, zum Sieden erhitzt und wie oben angegeben titrirt.

Aus unseren zahlreichen Versuchen, welche die Anwendbarkeit des Verfahrens beim Vergleiche mit den gravimetrischen Methoden

*) Journ. of Pathology and Bacteriology 1893, 458. Siehe auch G. v. Ritter, Zeitschrift für physiol. Chemie 21, 288.

aufs schlagendste bewiesen und die an anderer Stelle ausführlich publicirt werden sollen, greifen wir der Kürze wegen die folgenden heraus.

	Harnsäure durch Wägung (Hopkins)	Harnsäure durch Titration	Differenz
			Milligramm
Normaler Urin	0·0424	0·0422	— 0·2
„ „	0·0550	0·0559	+ 0·9
„ „	0·0426	0·0423	— 0·3
Urin mit anormal grossem Harnsäuregehalt	0·1056	0·1042	— 1·4

Aus vielen Versuchen ergab sich eine mittlere Differenz von — 0·0002 Gramm. Der Grund hiefür ist jedenfalls darin zu suchen, dass der zur Wägung gelangenden Harnsäure meistens mehr oder weniger Verunreinigungen (Farbstoffe etc.) beigemengt sind, die durch Piperidin nicht angegriffen werden.

Ueber den Verschluss der Glottis während des Schluckactes.

Von **S. J. Meltzer**, New-York.

(Der Redaction zugegangen am 22. September 1897.)

Ueber die Muskelkräfte, welche den Glottisverschluss während des Schluckens veranlassen, liegen bis jetzt keine sicheren Angaben vor und herrscht auch darüber keine Meinungseinigkeit unter den Autoren. Während man z. B. in vielen Lehrbüchern der Physiologie die kurze Bemerkung findet, dass der Verschluss durch die Adductoren des Kehlkopfes zu Stande kommt, sagt S. Mayer in Hermann's Handbuch, dass es wesentlich die Schnürer des Rachens sind, welche, gestützt durch die Kehlkopfhebung, die Stimmritze verschliessen. Mayer beruft sich auf Longet, welcher angibt, dass ein Glottisverschluss während des Schluckens auch dann zu Stande kommt, wenn alle motorischen Nerven des Kehlkopfes durchtrennt sind. Es scheint, dass in den letzten 50 Jahren, seit Longet seine Versuche veröffentlicht hat, der Gegenstand nicht wieder untersucht worden ist.

Im Folgenden will ich in aller Kürze Versuche mittheilen, welche diese Frage, wie ich glaube, eindeutig beantworten. Die Beobachtungen sind an Kaninchen angestellt worden. Schlucke wurden ausgelöst durch Berührung des weichen Gaumens vermittelst einer Sonde. Zur Erkennung des Schluckens dient gewöhnlich die charakteristische Hebung des Kehlkopfes. Indessen ist es rathsam, auch die charakteristische Contraction des Mylohyoïdei, nach Blosslegung derselben, zu beobachten; erstens weil diese Contraction genau den

Schluckanfang markirt, und zweitens weil manchmal Zustände vorhanden sind, wie in meinen Versuchen, wo der Kehlkopf während des Schluckens ruhig bleibt und die charakteristische Contraction der Mylohyoïdei das einzige Erkennungszeichen des stattgefundenen Schluckens ist.

Macht man eine Oeffnung in der Trachea und beobachtet die Stimmritze von unten her, so sieht man, wie sie sich mit jedem Schlucke fest verschliesst. Man constatirt aber auch, dass der Verschluss gleich zu Anfang des Schluckes, gleichzeitig mit der Contraction der Mylohyoïdei, stattfindet. Diese Thatsache ist für unsere Frage von Wichtigkeit. Da nämlich die Constrictoren des Pharynx sich viel später contrahiren als die Mylohyoïdei, so kann selbstverständlich die Contraction dieser Constrictoren nicht die Ursache des bereits vorher vollzogenen Verschlusses der Glottis sein. Nebenbei bemerkt, wäre es vom teleologischen Standpunkte aus recht befremdlich, dass der Glottisverschluss erst während der Contraction der Pharynxconstrictoren stattfinden soll, da doch zu dieser Zeit der Bissen den bedrohlichen Larynxeingang für alle Fälle bereits passirt haben muss!

Bei der Beobachtung des Larynxinneren von oben her, durch einen weiten Schlitz in der Membrana hyothyreoïdea, bietet sich während des Schluckactes ein recht complicirtes Bild dar: Zunächst bemerkt man das Zusammenschliessen der wahren Stimmbänder, dann schmiegen sich auch beide Aryknorpel fest aneinander und schliesslich bücken sich diese so stark nach unten und vorne, dass sie fast die vordere Wand des Schildknorpels berühren und den Eingang zum Kehlkopf fast vollständig verschliessen. Vernachlässigt man die Einzelheiten des Vorganges, so sieht man nur, wie die hintere Wand des Larynx sich nach vorn und unten stark neigt; diese Senkung geht dem Aufsteigen des Kehlkopfes stets voran. Diesen Vorgang studirt man am besten, wenn man alle Muskeln durchtrennt, die den Larynx mit dem Kopfe verbinden; dann bleibt der Kehlkopf als Ganzes während des Schluckens vollkommen ruhig und man sieht nur die Bewegungen der Theile des Kehlkopfes zu einander.

Haben schon die bisher mitgetheilten Beobachtungen ziemlich zur Genüge dargethan, dass der Verschluss der Glottis weder von den Contractionen der Rachenschnürer, noch von den Contractionen der Muskeln, welche den Larynx heben, abhängen kann, so beseitigt folgender Versuch wohl jeden Zweifel über die Natur des Verschlusses. Alle Muskeln, welche den Larynx mit dem Körper verbinden, wurden durchschnitten; ebenso wurde die hintere Pharynxwand bis in den Oesophagus hinein durchtrennt; dann wurde der Larynx noch vom Oesophagus sowohl als von der Trachea abgetrennt, selbstverständlich unter gehöriger Schonung der laryngealen Nerven. Der Kehlkopf hing somit mit dem Körper des Thieres nur vermittelst der Kehlkopfnerven zusammen. Der Kehlkopf wurde dann vermittelst eines Fadens suspendirt gehalten, und das Innere konnte sowohl von oben als von unten her beobachtet werden. Wenn nun der weiche Gaumen mit einer Sonde berührt wurde, so trat sofort die charakteristische Contraction der Mylohyoïdei auf und gleichzeitig stellten sich die Bewegungen im Kehlkopfinneren ein, die in ganz derselben Weise, wie

sie oben beschrieben wurden, abliefen. Da der Kehlkopf in diesem Experimente keine anderen Muskeln besass als seine eigenen, und keine andere Verbindung mit dem weichen Gaumen vorhanden war als die vermittelst des Nervensystems, so konnten diese Bewegungen eben nur von den Contractionen der eigenen Muskeln des Larynx herrühren, veranlasst durch Impulse, welche sie vom Centralnervensystem erhalten haben. Der Versuch ist mehrmals mit stets gleichem Erfolge gemacht worden. Ich will noch hinzufügen, dass in diesem Versuche auch die respiratorischen Bewegungen der Glottis ganz in normaler Weise vor sich gingen, obschon natürlich kein Luftstrom durch den Larynx strich.

Aus dem hier Mitgetheilten geht hervor, dass erstens während des Schluckens der Kehlkopf nicht nur durch Glottis und Epiglottis, sondern auch durch die Aryknorpel verschlossen wird, dass zweitens dieser Verschluss (der Glottis und der Aryknorpeln wenigstens) gleich zu Beginn des Schluckactes stattfindet; und dass drittens der Verschluss durch die eigenen Muskeln des Larynx und auf dem Reflexwege zu Stande kommt.

Allgemeine Physiologie.

J. Loeb. *Zur Theorie der physiologischen Licht- und Schwerkraftwirkungen* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 439).

Den zwei bekannten Wirkungen des constanten Stromes auf den quergestreiften Muskel, der Dauercontraction und der Zuckung, entsprechen am lebenden Thiere zwei Erscheinungen, von denen die eine, der Galvanotropismus, nach Verf. auf gleichsinnige Spannungsänderungen associirter Muskelgruppen zurückzuführen ist, während von der zweiten Wirkung die raschen zuckenden Bewegungen der durchströmten Thiere abhängen.

In einer Reihe von Untersuchungen ist Verf. zum Resultate gekommen, dass dieselben zwei Wirkungsarten auch dem Lichte zukommen. Verf. findet erstens Wirkungen, die bei constanter Intensität des Lichtes unverändert andauern, dies sind die heliotropischen Wirkungen, die auf dem Einflusse des Lichtes auf die Spannung associirter Muskelgruppen beruhen, „das Licht wirkt bei constanter Intensität dauernd als heliotropische Reizursache auf die Thiere"; ferner unterscheidet Verf. die raschen zuckenden Bewegungen der Thiere, welche wie die Muskelzuckung auf galvanischen Reiz durch den Quotienten der Aenderung der Intensität in die Zeit bestimmt sind. Verf. glaubt nun, „dass hier eine vollkommene Analogie der Licht- und Stromwirkungen zu Tage tritt, derart, dass auch, wie beim Strom, die Lichtintensität dauernd die Spannung der Muskeln beeinflusst, daneben die Steilheit der Intensitätsschwankung die Fortleitung der Spannungsänderung bestimmt". Hiervon ausgehend wird der Nachweis von Analogien zwischen der Strom- und Lichtwirkung noch weiter durchgeführt.

Gewisse pathologische Erscheinungen lassen sich nach Verf. durch den reflectorischen Einfluss des Lichtes auf die Spannung der Muskeln erklären, und zwar das Romberg'sche Phänomen, d. h. die Beobachtung, dass manche Tabetiker mit offenen Augen stehen können, während sie im Dunklen oder bei geschlossenen Augen bald fallen. Ferner die Beobachtung von Delage, dass gewisse Krebse, die nach Verlust der Ohren allein keine Gleichgewichtsstörung zeigen, wenn sie auch noch die Augen verlieren, ihr Gleichgewicht nicht mehr erhalten können. Schliesslich der Versuch von Ewald, dass Hunde nach Verlust beider Ohren und der motorischen Grosshirnbezirke bei Licht laufen können, im Dunklen aber nicht einmal zu stehen im Stande sind. Verf. nimmt an, dass alle drei Erscheinungen, welche man bisher auf Grund von Bewusstseinsvorgängen erklärt hat, damit zusammenhängen, dass das Licht die zum Stehen nöthige Spannung der Muskeln herbeiführt; es handelt sich um eine rein reflectorische Wirkung des Lichtes. Einen Beweis hiefür hat unter Verf.'s Leitung Lyon erbracht. Derselbe verfolgte den Befund von Clarke, dass die Augenstiele der Krebse dieselben compensatorischen Bewegungen zeigen, wie etwa die Augen eines Kaninchens; legt man einen Krebs auf die Seite, so werden beide Augen um dieselbe Axe, aber in entgegengesetztem Sinne gedreht, in dem die Drehung des Körpers erfolgt ist; die Augenstiele behalten ihre veränderte Orientirung so lange, als der Krebs auf der Seite bleibt. Lyon hat nun beobachtet, dass der Betrag der compensatorischen Stellungsänderungen der Augen mit der Intensität der Beleuchtung stetig zu- und abnimmt. Es ist denkbar, dass das Licht das Freiwerden von Energie im „Centralorgan und indirect in den Muskeln erleichtert"; bei obigen Fällen, beziehungsweise Kranken kann das Licht noch einen solchen Grad der Erregbarkeit des Centralnervensystems herbeiführen, dass Stehen und Gehen möglich sind. Fehlt der Einfluss des Lichtes, so versagen die Ganglienzellen, respective die schlaffen Muskeln den Dienst.

Die Angaben über directe Lichtwirkungen, darunter die Versuche des Referenten über directe motorische Lichtwirkungen sind in der vorliegenden Abhandlung zuerst in Discussion gezogen.

Bezüglich des Capitels „Zur Energetik der geotropischen Erscheinungen", ferner „Zur Mechanik der Reizkrümmungen" sei auf das Original verwiesen.

Im letzten Capitel erhebt Verf. nachdrücklichen Einspruch gegen die naturphilosophische Auffassung in jenem Gebiete der Biologie, welches sich mit den „instinctiven" Reactionen der Thiere beschäftigt. „Man ist nicht zufrieden damit, die eine Reaction eines Thieres bestimmenden Umstände zu prüfen, messen und zu beschreiben, sondern man setzt in den Thieren die Existenz menschlicher Empfindungen voraus, deren Möglichkeit hier unbeweisbar ist." Nach Zusammenfassung einiger wesentlicher Punkte aus seinen lehrreichen Untersuchungen über den Heliotropismus der Thiere wendet sich Verf. gegen die Mittheilungen Nagel's „Ueber den Lichtsinn augenloser Thiere" und insbesondere gegen dessen Behauptung, dass so niedere Thiere, wie Würmer, Muscheln, Bewusstsein besitzen, dass die elementaren

Reactionen derselben aus Bewusstseinsvorgängen abzuleiten sind. Ausserdem reclamirt Verf. für sich eine Reihe von Befunden, welche Nagel beschrieben hat, ohne die älteren, übereinstimmenden Angaben des Verf.'s zu berücksichtigen. Aus der sich hier anschliessenden Polemik greife ich nur eine Stelle heraus, welche als Directive für die Bezeichnungsweise der durch Licht vermittelten Vorgänge beachtenswerth erscheint: „Wenn wir alle Wirkungen des Lichtes als „Lichtwirkungen" bezeichnen, so gerathen wir nirgends in Widerspruch. Wenn wir von einem „Lichtsinne" da sprechen, wo das Licht nachweisbar Empfindungen und andere Bewusstseinserscheinungen hervorruft, so gerathen wir ebenfalls in keinen Widerspruch. Wenn wir aber von dem „Lichtsinn" von Würmern und Muscheln und noch niedrigeren Thieren sprechen, bei denen keine Spur von associativem Gedächtnisse mehr nachweisbar ist, so gerathen wir mit zwei Reihen von Thatsachen in Widerspruch, erstens mit dem Thatsachengebiete der Gehirnphysiologie, das zeigt, dass associatives Gedächtniss und folglich Bewusstsein mit Sicherheit nur da nachweisbar ist, wo ein hochentwickeltes Grosshirn vorhanden ist, dass in diesem Falle das Bewusstsein an die Integrität des Grosshirns geknüpft ist, zweitens mit dem von mir geführten Nachweis, dass die Abhängigkeit thierischer Bewegungen vom Lichte Punkt für Punkt dieselbe ist, wie die pflanzlicher Bewegungen von derselben Reizursache."

Steinach (Prag).

Physiologie der Athmung.

A. Löwy. *Ueber den Einfluss der verdünnten Luft und des Höhenklimas auf den Menschen* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 477).

Auf eine eingehendere Wiedergabe der hier niedergelegten, sehr zahlreichen Versuche und Untersuchungen einzugehen, ist nicht möglich. Wir können uns nur sehr kurz mit den Ergebnissen derselben beschäftigen. Sie haben ergeben, dass die Wirkung der Höhenluft und der Luftverdünnung auf den menschlichen Organismus nicht gleichzusetzen sind. Es wird vor allem durch die Höhenluft der allgemeine Stoffwechsel gesteigert, so dass man mit Recht von einer „Anregung" des Stoffumsatzes sprechen kann. Weiter sind in Höhenluft Athemfrequenz und -Volumen weit mehr gesteigert als im pneumatischen Cabinet. In keinem der Versuche spielt Sauerstoffmangel irgend eine Rolle. Welchem Reize bei Aufenthalt in Höhenluft der Hauptantheil an den Wirkungen in derselben zuzuschreiben ist, ist noch nicht festgestellt. Vielleicht sind es die geänderten Belichtungsverhältnisse. Wohl sicher ist es nicht die niedrige Umgebungstemperatur. Eine genauere Analysirung des oder der wirksamen Reizmomente ist erst von weiteren Arbeiten zu erhoffen. Was die ausgeführten Blutuntersuchungen betrifft, welche sich auf Ermittelung der Zahl der Erythrocyten, des specifischen Gewichtes des Blutes und des Blutserums und die Untersuchung der morphologischen Bestandtheile erstreckten, so ergaben sie, dass eine Wasserverarmung bei keiner der Versuchs-

personen eingetreten war. Auch konnte durch nichts erwiesen werden, dass die Aenderung der Blutkörperchenzahl in der Volumeinheit durch absolute Aenderung ihrer Menge zu Stande gekommen sei. Doch kann eine geänderte Vertheilung im Gefässsysteme wohl die geänderten Ergebnisse erklären. Und diese letztere ist wieder auf verschiedene Factoren, auf ungewohnte, der Höhenluft zukommende Reize zurückzuführen. Einfluss auf die Blutverhältnisse hat die Höhenluft jedenfalls.

Das bemerkenswertheste Ergebniss der Arbeit ist die durch sie bewiesene Differenz zwischen „verdünnter Luft" und „Höhenluft" und die durch sie bestätigte Möglichkeit einer wirklichen Anregung des Stoffwechsels in der Höhe. Loos (Innsbruck).

C. Wilmaus. *Die directe Erregung der Athmungscentra durch den Weingeist* (Pflüger's Arch. LXVI, 1897, S. 167).

Während Binz, Jaquet und Verf. durch ihre Versuche übereinstimmend den athmungserregenden Einfluss des Alkohols festgestellt haben, bestehen über die Erklärung dieser Erscheinung principielle Meinungsverschiedenheiten.

Die Angaben Jaquet's, dass diesem Einflusse des Alkohols eine periphere Reizung zugrunde liegt und diesen auch andere Stoffe (wie Senfauszug) mit dem Alkohol gemeinsam haben, denen eine ähnliche Reizwirkung zukommt, dass ferner der Einfluss wegfällt, wenn durch Morphium die Erregbarkeit von der Peripherie aus aufgehoben ist, widerlegt Verf., indem er durch jeden peripheren Reiz ausschliessende Versuche, immer eine Athmungserregung im Sinne einer Vermehrung der Menge der respirirten Luft, die er mittelst einer Gasuhr bestimmte, nachweisen konnte. Auch fanden sich keinerlei Symptome am Orte der Einwirkung, die auf einen Reiz hinweisen könnten und war die Athmungsgrösse unabhängig von der Concentration des eingeführten Alkohols. Ebenso konnte Verf. auch an morphinisirten Thieren die gleiche Erscheinung beobachten, während die von Jaquet angeführten Stoffe ohne Einfluss blieben.

Verf. schreibt dem Alkohol eine Einwirkung auf das Athmungscentrum zu, weswegen nach Injection von Alkohol in die Carotis eine fast sofortige, nach Injection in die Vene eine später eintretende, aber dafür länger dauernde Steigerung der Athmungsgrösse eintritt. Auch am Menschen hat Verf. den athmungssteigernden Einfluss des Alkohols nachweisen können, doch bestehen hier gleichwie bei Thieren Verschiedenheiten, deren Gründe in der individuellen Disposition und in dem Einflusse, den geistige und körperliche Ermüdung ausüben, zu suchen sind. Weidenfeld (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

L. Hill and **H. Barnard**. *The influence of the force of gravity on the circulation* (Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 323).

Man nimmt im Allgemeinen an, dass die Schwere der im Körper befindlichen Blutsäulen auf die Blutvertheilung nur geringen Einfluss

habe, weil beim Abwärtsströmen des Blutes ebenso viel an Arbeit und Druck gewonnen werde, wie zur Ueberwindung des Widerstandes beim Aufwärtstreiben erforderlich sei. Dies ist vollkommen richtig für den Kreislauf in starren Röhren. Nach den Versuchen der Verff. sind aber namentlich die grossen Venenstämme in der Bauchhöhle so dehnbar und so geräumig, dass sie unter dem blossen hydrostatischen Druck der bei aufrechter Stellung auf ihnen lastenden Blutsäule den grössten Theil der im Körper vorhandenen Blutmenge aufnehmen können, wodurch der Kreislauf im übrigen Körper, insbesondere im Gehirn zum Stillstand kommen müsste. Unter normalen Verhältnissen wird diese Stauung verhindert: 1. durch den vasomotorischen Tonus der Bauchvenen, 2. durch den Druck der Bauchmuskeln, die bei den Athembewegungen geradezu das Blut aus den Venenstämmen auspressen. Werden die Gefässstämme in der Bauchhöhle gelähmt, so häuft sich den hydrostatischen Bedingungen gemäss das Blut in ihnen an. Hierdurch entsteht eine relative Anämie, durch die das Athemcentrum gereizt wird. Die verstärkten Respirationsbewegungen vermögen den Mangel des Gefässtonus in den Bauchvenen bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen. Ueber diese Verhältnisse wurden Untersuchungen an Hunden, Katzen und Kaninchen angestellt. Während der operativen Vorbereitung wurde Chloroform und Aether gegeben, die Versuche selbst fanden in Morphiumnarkose statt. Durch die Jugularis und Carotis wurden Canülen eingeführt, welche die obere Hohlvene mit einer Marey'schen Trommel und die Aorta mit einem Quecksilbermanometer verbanden. Das Operationsbrett konnte um eine Queraxe gedreht werden, die so angebracht war, dass die centralen Oeffnungen der Canülen in der Drehungsaxe lagen. Wird das Versuchsthier plötzlich in aufrechte Lage gebracht, so zeigen beide Manometer eine Druckverminderung an. Der Aortendruck steigt alsbald unter dem Einflusse verstärkter Respirationsbewegungen und vasomotorischer Reizung wieder an, der Venendruck bleibt vermindert, bis wieder horizontale Lage eintritt. Hat man vorher die Vagi durchschnitten, so ist die Druckschwankung während jedes einzelnen Athemzuges zu erkennen. Durch äusseren Druck auf das Abdomen kann der Druck fast auf die normale Höhe gehoben werden. Durchschneidung des Halsmarkes, wodurch gleichzeitig der Gefässtonus und die active Respiration aufgehoben wird, ergibt schon bei horizontaler Lage starkes Sinken des Aortendruckes. Wird das Thier in die aufrechte Lage gebracht, so fällt der Druck bis auf Null, der Venendruck ändert sich so gut wie gar nicht. Durchschneidet man das Rückenmark in der Höhe des ersten Brustwirbels, so tritt bei horizontaler Lage nur erhebliche Verminderung des Aortendruckes und der respiratorischen Wellen ein. Bringt man das Thier in aufrechte Lage, so fällt der Druck auf Null und der Kreislauf kommt alsbald zum Stillstand. Hierbei werden der vasomotorische Tonus und die Athembewegungen beide zugleich ausgeschaltet. Der Erfolg ist aber derselbe, wenn die Vasomotoren allein durch Durchschneiden der Splanchnici gelähmt werden, dabei aber der Abdominaldruck durch Eröffnung der Bauchhöhle aufgehoben und der Abfluss des Blutes durch die Venen durch Eröffnung der Pleuren erschwert wird. Durch horizontale Lagerung kann das Thier am Leben gehalten werden, es

tritt dann trotz der Eröffnung der Pleuren eine respiratorische Compensationswirkung auf. Schaltet man dagegen die Athmung für sich allein durch Curarevergiftung aus, so fällt der Aortendruck im Augenblick, wo das Thier senkrecht gestellt wird, stark ab, steigt aber alsbald in einer Treppencurve im Rhythmus der Traube-Hering'schen Wellen sogar bis zu übernormaler Höhe. Künstliche Athmung behindert in Folge des positiven Druckes in der Brusthöhle die Füllung des rechten Herzens. Daher sinkt der Aortendruck bei senkrecht gestellten curarisirten Versuchsthieren bei künstlicher Athmung schnell auf Null. Ebenso wirkt Druck von aussen auf die Brust. Durch Compression der Bauchhöhle kann der Druck wieder merklich gesteigert werden. Die Verff. weisen darauf hin, dass nach diesen Versuchen die senkrechte Lagerung für solche Fälle ein wirksames Hilfsmittel sein könnte, in denen durch Chloroformwirkung das rechte Herz geschwächt und dilatirt ist. Das Nachlassen der Vagushemmung erklären sie auf ähnliche Weise, indem die durch Anämie der Medulla hervorgerufenen heftigen Respirationsbewegungen Druckschwankungen im Herzen hervorrufen, die es zur Thätigkeit reizen. Endlich führen sie die eingangs angedeutete hydromechanische Analyse des Kreislaufes eingehender durch und geben ein sehr anschauliches Schema ihrer Lehre von der Bedeutung des abdominalen Kreislaufes für die Gesammtcirculation.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

S. Amitin. *Ueber den Tonus der Blutgefässe bei Einwirkung der Wärme und Kälte* (Zeitschr. f. Biol. XXXV, 1, S. 13).

Verwendet wurden Mosso's Plethysmograph mit Kronecker's Modification und ein Glasärmel für Hand, Unterarm, unteres Drittel, respective untere Hälfte des Oberarmes. Graphische Registrirung der Volumenzustände des eingeschlossenen Gliedes. Die Temperatur des Aermelwassers regulirt verschieden temperirtes Wasser, das in Bleiröhren längs der inneren Oberfläche des Glasärmels läuft (Contact von Metall und Haut streng vermieden). Psychische Einflüsse wurden vermieden oder liessen sich erkennen, auch reflectorische Einflüsse setzten sich durch ihr ungleich schnelleres Inkrafttreten gegen die mehr allmählich erfolgende Reaction der Gefässe auf thermische Reize gut ab.

Die sehr detailirten Versuche bestätigen natürlich zunächst viel bereits Bekanntes. Hervorgehoben sei Folgendes: Bei allmählicher Temperatursteigerung von dem für das Armgefühl neutralen Grade (+ 33° C.) ab bis zu + 43° C. (Auftreten von Schmerz) wurden die Gefässe nie verengt. Bei + 43° C. waren sie nicht gelähmt, sondern nur erschlafft (reagirten noch auf Reize). Doch konnte Verf. nicht einen bestimmten Grad feststellen, bei dem gerade die Gefässerweiterung einsetzte, wie auch die maximale Ausdehnung der Gefässe keine bestimmte Grösse war und die Gefässerweiterung dem Erwärmen nicht proportional war. Bei Application constanter Temperaturen (von + 33 ab bis auf + 41° C.) blieb der Gefässtonus, der sich bei bestimmter Temperatur ausgebildet hatte, bei dieser Temperatur constant. Bei + 10° bis + 20° C. war die Gefässcontraction am ausgesprochensten. Psychische Einflüsse erhöhten meist den Gefäss-

tonus, aber Freude und Müdigkeit verminderten ihn. Jähe Temperaturänderungen contrahirten stets die Gefässe, und zwar contrahirten sich bei schmerzhafter Temperatur des Untersuchungsarmes auch die Gefässe des anderen Armes (gleichgiltig, ob „Wärme" oder Kälte „Schmerz"), und während allmähliches Erwärmen des Untersuchungsarmes den Gefässtonus des anderen Armes nicht beeinflusste, liess allmähliche Abkühlung des ersteren auch den Tonus der Gefässe des letzteren (der in neutral temperirten Plethysmographen lag) reflectorisch steigen. J. Starke (München).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

M. Mosse. *Die Aetherschwefelsäuren im Harn unter dem Einflusse einiger Arzneimittel* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 2, S. 160).

Unter E. Baumann's Leitung untersuchte Verf. am Menschen und am Hunde, ob gewisse Adstringentien einen Einfluss auf die Darmfäulniss — gemessen an der nach dem Baumann-Salkowski'schen Verfahren ermittelten Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren — haben. Es zeigte sich, dass weder das Dermatol, noch das Tannigen oder der Alkohol einen Einfluss auf die Grösse der Aetherschwefelsäureausscheidung ausüben. Dagegen schien das Tanalbin eine Vermehrung der Aetherschwefelsäuren zu bedingen. Milchsaures Silber (Actol) bewirkte beim Hunde, trotzdem Obstipation eintrat, eine beträchtliche Verminderung der Aetherschwefelsäuren (von 0·0538 pro die auf 0·0157 durchschnittlich). Durch Chlorsilber oder Argonin indes konnte die Eiweissfäulniss im Darm nicht beeinflusst werden, obwohl in Plattenculturen der bactericide Einfluss des Chlorsilbers deutlich beobachtet wurde. A. Auerbach (Berlin).

Ch. A. François-Frank et **L. Hallion.** *Recherches expérimentales sur l'innervation vaso-motrice du foie.* (3. u. 4. Mittheilung, Arch. de Physiol. (5), IX, 2, S. 434 u. 448).

Methode wie in den früheren Versuchen (Centralbl. X, S. 577). Von der sehr ausführlichen Darstellung können hier nur die hauptsächlichen Resultate wiedergegeben werden.

Bei Reizung der Cruralnerven steigt der Aortendruck und gleichzeitig contrahiren sich die Lebergefässe (i. e. Gefässe in der Leber) nach vorhergegangener kurzer Dilatation.

Bei centripetaler Vagusreizung steigt der Aortendruck ganz wenig, die Lebergefässe erweitern sich häufig (gleichzeitig mit denen des Pankreas und der Nieren), ebenso häufig aber contrahiren sie sich auch.

Bei directer Reizung des Brust- (Bauch-) Sympathicus contrahiren sich die Lebergefässe, das Blut wird activ ausgepresst (gegen Pal), und dabei kann Pfortader und Vena cava inf. comprimirt sein. (Bei entnervter Leber kann im vorliegenden Falle Vasoconstriction in der Milz die Lebergefässe passiv erweitern, es wird mehr Blut hinübergedrückt.)

Directe Reizung der Lebervasoconstrictoren steigert den Pfortaderdruck, reflectorische Reizung derselben lässt mitunter Pfortaderdruck intact (Mesenterialgefässe sind auch contrahirt), steigert ihn aber in der Regel ein wenig (Vena splenica ligirt). Reflectorische Vasoconstriction in der Leber steigert den Druck in der Arteria hepatica bei gleichbleibendem Aortendruck.

An den durch Asphyxie erzeugten Störungen im Gefässsystem betheiligt sich auch die Leber.

Centrifugale Reizung des Cruralnerven ergab zunächst gleichzeitige Vasoconstriction in Darm, Pankreas und Nieren, etwas später in Milz und Leber; die Skeletmuskelgefässe waren gleichzeitig dilatirt, Ohr- und Fingergefässe aber ebenfalls contrahirt.

Wird ein Gift (Nicotin), sei es durch die Mesenterialgefässe oder auf arteriellem Wege, in die Leber geschickt, so contrahiren sich die Lebergefässe, und der Druck in der Pfortader, der Arteria hepatica und der Aorta steigt. Die Aortendrucksteigerung geschieht dabei reflectorisch durch die Lebernerven, denn sie bleibt aus, wenn die Leber entnervt war, obwohl sich im lezteren Falle die Gefässe in der Leber ebenfalls stark verengen und der Pfortaderdruck ebenfalls sehr steigt. Sehr zahlreiche Curven sind beigegeben.

J. Starke (München).

Z. v. Vamossy und **B. Vas.** *Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Jodothyrins* (Münchener med. Wochenschr. XLIV, 25, S. 667).

Wenn die Verff. eine keimfreie Jodothyrinlösung, die im Cubikcentimeter 0·3 Milligramm Jod enthielt und von deren Wirksamkeit auf thyreoïdektomirte Hunde sie sich überzeugt hatten, bis zu 20 Cubikcentimeter subcutan gesunden Hunden einspritzten, so sahen sie davon im Blute keine Veränderungen, als eine schnell vorübergehende Leukocytose. Intravenöse Zuführung des Jodothyrins dagegen bewirkte stärkere, aber auch nur bald vorübergehende Vermehrung der weissen Blutkörperchen. In Bezug auf das Herz konnten die Verff. vom Jodothyrin weder auf die Herzganglien, noch auf die Herzmuskulatur oder auf die Herzinnervation überhaupt am Frosch, Kaninchen oder Hunde die geringste Wirkung wahrnehmen. Das Gleiche gilt vom Blutdruck und von der Athmung.

A. Auerbach (Berlin).

A. Oswald. *Ueber den Jodgehalt der Schilddrüsen* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 3, S. 265).

Verf. hat von sämmtlichen während $2^1/_2$ Monaten in den pathologisch-anatomischen Instituten der Schweizer Universitätskrankenhäuser zur Obduction gelangten Leichen (170) die Schilddrüsen auf ihren Jodgehalt nach dem auch von Baumann angewandten Rabourdin'schen Verfahren untersucht. Nur wenige unter den 170 menschlichen Schilddrüsen waren vorhanden, die nicht eine in Folge von Anhäufung von Colloïd in den Follikeln zu Stande gekommene pathologische Volumzunahme aufgewiesen hätten. Das Durchschnittsgewicht der frischen Drüsen bestimmte Verf. zu 55·79 Gramm, 54·03 Gramm beim Manne, 58·11 Gramm beim Weibe. Als Kropf

bezeichnete Verf. eine Schilddrüse erst, wenn ihr Gewicht im frischen Zustande 95 Gramm überschritt. Das Trockengewicht hat minderen Entscheidungswerth, da eine grosse Struma einfach hypertrophischer Art ein geringeres Trockengewicht aufweist, als eine Drüse, in der viel Colloïd angehäuft ist.

Das wichtige Ergebniss der Untersuchung besteht nun darin, dass Verf. für die Schweiz zwischen dem Auftreten der Kröpfe und dem Jodgehalt der Schilddrüsen das von Baumann für Deutschland gefundene Verhältniss nicht hat nachweisen können; des Verf.'s Ermittelungen haben im Gegentheile sogar einen höheren Jodgehalt der Schilddrüsen ergeben, da wo die Kropfendemie am intensivsten herrscht (z. B. 56·58 Milligramm Jod in einem Kropfe aus Bern). Und ferner fand Verf., dass die Kröpfe, vorausgesetzt, dass sie nicht bindegewebig degenerirter Natur waren, grössere Mengen Jod enthielten (z. B. die Kröpfe aus Genf durchschnittlich 24·12 Milligramm), als die nicht pathologisch veränderten Schilddrüsen (z. B. die Schilddrüsen Erwachsener aus Genf durchschnittlich 9·32 Milligramm).

Es zeigte sich jedoch, dass der Jodgehalt der Schilddrüsen sowohl wie der (nicht bindegewebig geschrumpften) Kröpfe und die Menge des in ihnen enthaltenen Colloïds in einem gewissen Verhältnisse stehen, derart, dass der Jodgehalt der Schilddrüsen und der Kröpfe um so höher war, je bedeutender die Menge des in ihnen vorhandenen Colloïds gefunden wurde. So wurden in einer 244 Gramm frisch wiegenden, mit Colloïd durchsetzten Struma (aus Lausanne) 94·47 Milligramm, d. h. fast ein Decigramm Jod gefunden.

Um dem durch post mortem Nachforschungen nicht völlig zu widerlegen gewesenen Einwande zu begegnen, dass der Jodgehalt in den vom Verf. untersuchten menschlichen Schilddrüsen dadurch erhöht sein konnte, dass dem Organismus intra vitam Jodpräparate zugeführt worden waren, und dass somit eine auf solcher Grundlage fussende Statistik unzuverlässige Resultate ergibt, führte Verf. noch vergleichende Bestimmungen des Jodgehaltes der Schilddrüsen einiger Säugethiergattungen (Schafe, Schweine, Kälber) aus. Aber auch hier zeigte sich, dass der Jodgehalt der Schilddrüse und die in ihr vorhandene Colloïdmenge in directem Verhältnisse zu einander stehen. Während z. B. eine Kalbsschilddrüse mit sehr spärlichem Colloïd nur 1·7 Milligramm Jod enthielt, wurden in einer viel Colloïd enthaltenden 8·16 Milligramm Jod nachgewiesen. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

G. Brandes. *Ueber den vermeintlichen Einfluss veränderter Ernährung auf die Structur des Vogelmagens* (Biol. Centralbl. XVI, 1896, S. 825).

Der Verf. hatte es sich zur Aufgabe gestellt, die Frage, ob die Art der Nahrung wirklich einen directen Einfluss auf die Structur des Vogelmagens hat, wie das von den verschiedensten Seiten behauptet wird, zu prüfen. Derartige Experimente, welche hiefür den

Nachweis liefern sollten, wurden von Hunter, Ménétriés und Holmgrén ausgeführt. Die Versuche bestanden darin, dass normalerweise fleischfressende Vögel, wie z. B. gewisse Mövenarten (Larus tridactylus) oder Eulen (Strix grallaria) längere Zeit mit Körnerfutter gefüttert wurden; dabei sollte die weiche, für die Fleischnahrung eingerichtete Schleimhaut des Magens die Beschaffenheit jener eines sogenannten Körnermagens, der mit einer hornartigen Haut ausgekleidet ist, annehmen. Andererseits wurde Vögeln, wie z. B. Tauben, welche einen Körnermagen besitzen, in der Absicht nur Fleisch zum Fressen gegeben, um zu sehen, ob sich die Magenschleimhaut entsprechend verändert. In dem ersteren Falle sollte also die Umwandlung eines Sackmagens (Raubvogelmagen) in einen Muskelmagen (Körnermagen), im letzteren Falle das Umgekehrte eintreten.

Verf., der nicht bloss die Experimente wiederholte, sondern auch die über dieses Thema bestehende Literatur nochmals einer Prüfung unterworfen hat, konnte sich von der Unhaltbarkeit dieses bisher allgemein anerkannten Satzes überzeugen, nach welchem durch Veränderung der normalen Nahrung auch die so charakteristischen Eigenschaften eines Vogelmagens verändert werden können. Nach der Ansicht des Autors werden derartige Eigenschaften, wie sie sich im Bau des Magens aussprechen, nicht durch Anpassung während der Dauer des Lebens erworben, sondern sind lediglich das Resultat einer Auslese des für diese oder jene Lebensweise Bestgeeigneten im Kampfe ums Dasein. C. J. Cori (Prag).

R. Drews. *Zur Kenntniss der Somatose* (Wiener med. Presse 1897, S. 76).

Verf. kommt durch seine umfassenden Untersuchungen zu den nachfolgenden Resultaten:

1. Die Somatose ist ein geruchloses und fast ganz geschmackloses Eiweiss- (Albumosen) Präparat, welches von Kindern und Erwachsenen gern genommen wird und selbst ohne Wissen der Patienten in den verschiedensten Lösungsmitteln gegeben werden kann.

2. Die Somatose erfüllt alle an die Peptonpräparate gestellten Anforderungen, ohne dieselben unangenehmen Nebenwirkungen zu haben, wie diese, und hat sich in der Krankenernährung als ein geradezu unentbehrliches Mittel erwiesen, nicht allein während der Dauer der Krankheit, sondern besonders auch in der Reconvalescenz, weil es den Verdauungscanal durchaus nicht belästigt und in kleinen Dosen schon ernährend wirkt.

3. Die Somatose wird, in öfteren kleinen Dosen, täglich gegeben, sehr gut ausgenutzt und bewirkt Uebung der Kräfte und des Allgemeinbefindens und Zunahme des Körpergewichtes.

4. Die Somatose bewirkt weder Uebelkeit noch Diarrhöe, jedoch wirken grössere Dosen, die aber nicht erforderlich sind, auf einmal gegeben, leicht abführend.

5. Die Somatose ist mit Rücksicht auf ihren Nährwerth das billigste Fleischpräparat.

6. Mit Hilfe der Somatose gelingt es, Kranke über gewisse kritische Perioden hinwegzubringen, da sie für lange Zeit einen vollstän-

digen Ersatz für die stickstoffhaltige Nahrung bilden kann. Sie wird daher mit sehr guten Resultaten verwendet bei allen Umständen mit Fieber und starkem Eiweissverbrauch des Organismus und bei acuten Erschöpfungszuständen durch Blutverluste, sowie bei Krankheiten des Verdauungstractus, wo Gefahr vorhanden ist den Magendarmcanal durch andere Nahrung zu belasten oder eine mechanische Reizung der Magenschleimhaut herbeizuführen.

7. Die Somatose wirkt sehr günstig auf die Herzthätigkeit und die Pulsspannung.

8. Die Somatose übt auf die Brustdrüsen von stillenden Frauen eine specifische Wirkung aus, sie erzeugt eine reichliche Secretion der Muttermilch und bringt die bei ungenügendem Stillen auftretenden Beschwerden rasch zum Verschwinden. Smita (Wien).

G. Singer. *Kritische Bemerkungen zur Lehre von der Autointoxication* (Wiener med. Presse 1897, S. 389).

Wenn man über die zur Autointoxication gezählten Krankheitsgruppen Umschau hält, so findet man, dass die Tetanie und die Hauterkrankungen diejenigen Formen sind, bei welchen der Nachweis für die autotoxische Natur am strictesten erbracht wurde. Bei der Tetanie gelang es einigemale einen giftigen, alkaloïdartigen Körper aus dem Harne zu isoliren. Gelingt dieses nicht, so sind wir doch berechtigt, aus dem Nachweise der Vermehrung irgend eines der Producte abnormer Darmverdauung: Indican, Aceton, Phenole, aromatischer Oxysäuren etc., also aus den Indicatoren abnormer Zersetzung der Eiweisskörper, respective der Kohlehydrate im Darme einen Rückschluss auf den einer vorliegenden Affection zugrunde liegenden Autointoxicationsprocess zu machen. Nächst der chemischen Prüfung des Harns kommen noch andere Momente in Betracht. Die Enteroptose und die Atonie repräsentiren anatomisch die günstigsten Vorbedingungen zur Entwickelung der Autointoxication. Die eine Bedingung für die Bildung von Giften liegt in der Einfuhr fäulniss- und gährungsfähiger Nahrung; die zweite Bedingung für die bacterielle Zersetzung ist in der Stagnation gegeben und diese wird durch die Obstipation herbeigeführt. Bei dem nicht selten in Folge consecutiver Dickdarmkatarrhe bei Atonikern auftretenden Wechsel von Diarrhöe und Verstopfung kann man täglich beobachten, dass sich die Individuen im Stadium der Diarrhöe wohler finden als zur Zeit der Obstipation. Betreffs der Behandlung wäre ausser der Uebung der Darmfunction ein genaues diätetisches Regime zu empfehlen. Daraus erklärt sich die oft überraschende Wirkung von Diätcuren bei gewissen Neurosen.

Smita (Wien).

L. Asher und **H. R. Beyer.** *Die physiologische Chemie der Verdauung mit Einschluss der pathologischen Chemie von Arthur Gamgee* (Deutsche Ausgabe und Neubearbeitung. Wien, Deuticke 1897).

Das vorliegende Buch umfasst alles Wissenswerthe aus dem Gebiete der physiologischen und pathologischen Chemie der Verdauung. Nach Besprechung des Speichels und seiner Wirkung auf die Nahrung wird in umfassender Darstellung die Magenverdauung behandelt unter

besonderer Berücksichtigung der analytischen Methoden und der pathologischen Zustände. Daran schliesst sich die Besprechung der pankreatischen Verdauung, sowie eine ausführliche Darlegung der Chemie der Galle mit besonderer Berücksichtigung des Ikterus, dem Einflusse der Cholagoga, der Abscheidung von Giften und Arzneistoffen durch die Galle und der Cholelithiasis.

Eine eingehende Darstellung der chemischen Processe im Darme, der Fäces beim Gesunden und Kranken, sowie eine kurze Schilderung der Verdauungsvorgänge bei gewissen niederen Thieren bilden den Abschluss des Werkes. Das Werk basirt auf dem Studium der bezüglichen Originalarbeiten; alle Arbeiten sind im Interesse des Forschers mit ihrem vollständigen Titel angeführt worden. Das von der bekannten Verlagsbuchhandlung F. Deuticke sehr schön ausgestattete Buch wird nicht nur dem Chemiker und Physiologen, sondern in Folge der vielen praktischen Angaben auch dem Kliniker und praktischen Arzte eine reiche Fülle von anregender Belehrung bieten. Smita (Wien).

Physiologie der Sinne.

M. Sachs. *Zur Analyse des Tastversuches.* Aus der Universitäts-Augenklinik von E. Fuchs in Breslau (Arch. f. Augenheilk. XXXIII, 1/2, 1896, S. 111 bis 124).

Der Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt, auf Grund einiger Fälle von sogenannten Localisationsstörungen des Auges, die Bedingungen für das Gelingen des Tastversuches einer näheren Betrachtung zu unterziehen, und geht zu dem Zwecke von einer Analyse des Versuches aus. Wenn der Tastversuch so angestellt wird, dass man den Patienten auffordert, gegen ein vorgehaltenes Object schnell mit dem (vorher verdeckt gehaltenen) Finger zu stossen, so müssen zum Gelingen des Versuches, d. h. zum richtigen Tasten des Objectes nach des Verf.'s Meinung drei Gruppen von Bedingungen erfüllt sein; die Netzhaut, beziehungsweise der dioptrische Apparat muss intact sein, desgleichen der Augenmuskelapparat, endlich die Innervation der tastenden Glieder. Den Antheil jedes dieser drei Factoren am Zustandekommen des Versuches, beziehungsweise am Zustandekommen des Danebentastens will der Verf. gesondert erörtern.

Was den ersten Punkt betrifft, so sind sich nach des Verf.'s Ansicht alle Theorien darin einig, dass für den Erwachsenen die Localisation eines Bildes abhängt vom Orte der gereizten Netzhautstelle. Wenn nun bei dem Patienten mit Localisationsstörung eine „falsche Projection" stattfindet, wie hat man sich dieselbe zu denken? Verf. nimmt nun an, dass die Projection immer richtig sei, d. h. sich nach der Lage der gereizten Stelle richte, aber bei dem erkrankten Auge sei eben die vom Licht getroffene Stelle eine andere als in der Norm. Dies könne entweder daher kommen, dass in den brechenden Medien abnorme Verhältnisse (Trübungen) vorhanden sind, wodurch etwa die am hellsten belichtete Netzhautstelle nicht dem normalen Lichteinfall entspricht, oder dass die Empfindlichkeit der vom Reiz

direct getroffenen Netzhautpartie „gesunken oder aufgehoben sei, so dass der Reiz, welchen das zerstreute Licht auf der übrigen Netzhaut setzt, zum Bewusstsein kommt und die Localisation" bestimmt. Mit Recht weist der Verf. die Annahme Exner's ab, dass zur Erklärung des Danebentastens eine primäre Störung des Localisationsvermögens als solchen (!) angenommen werden müsse. Aber auch der Auffassung von Verf. stehen gewisse Bedenken entgegen. Wenn Verf. eine Localisation des zerstreuten Lichtes annimmt, so begreift man nicht, warum überhaupt eine bestimmte Localisation zu Stande kommen kann, insbesondere in solchen Fällen, in denen nach des Verf.'s eigenem Ausdruck „die ganze Netzhaut mit Licht übergossen ist".

Was den zweiten Punkt betrifft, die Betheiligung des Augenmuskelapparates, so geht der Verf. von der Vorstellung Hering's aus, dass jede periphere Netzhautstelle mit einer bestimmten Innervationsgrösse für den Augenmuskelapparat (reflectorisch) verknüpft ist, „welche allemal in die Erscheinung tritt, wenn sich auf der betreffenden Netzhautstelle ein Object abbildet, das die Aufmerksamkeit des Individuums erregt". Der Verf. meint nun auf Grund dieser Annahme die bisherige Auffassung vom Zustandekommen des Tastfehlers corrigiren zu müssen. Nach dieser nahm man an, dass die Desorientirung eine „Folge des gestörten Verhältnisses zwischen Innervationsgrösse und deren Effect sei"; an Stelle dessen setzt Verf. die Annahme, dass „die abnormen Innervationsgrössen aus der während des Ablaufes der gleichsam reflectorisch erfolgenden Augenbewegungen sich ergebenden Desorientirung" zu erklären seien. Der Verf. erläutert dies an dem Beispiele einer einseitigen Abducenslähmung und meint, seine Erklärungsweise zeige „im Gegensatze zu einer weit verbreiteten Auffassung", dass es bei der Anstellung des Tastversuches in Fällen von Lähmungen „nicht erst einer Intention bedarf, mit dem gelähmten Auge auf das zu tastende Object zu sehen, um ein Danebentasten hervorzurufen". Worin freilich der Beweis für das Nichtvorhandensein einer „Intention" liegen soll, ist dem Referenten unklar. Wenn die weitverbreitete Auffassung richtig ist, dass jeder die Aufmerksamkeit auf sich ziehende seitliche Reiz eben damit eine schwache „Intention" nach dem Lichte zu sehen, weckt, so vermag diese Auffassung sehr wohl das Danebentasten in dem vom Verf. angeführten Falle zu erklären.

An dritter Stelle erörtert der Verf. den Antheil des tastenden Organes. Er fragt, „welcher Art ist der Mechanismus, der ein normales Individuum befähigt, ein gesehenes Object, das seinem Arm erreichbar liegt, schnell und sicher zu tasten?" Die Erörterung dieser Fähigkeit führt ihn zur Annahme „eines Centrums, in welchem auf Grund von Associationen die Innervationsgrössen aufgebracht werden, welche es ermöglichen, unsere Hand in diesem oder jenem Theile des Gesichtsfeldes erscheinen zu lassen". Die Wirkungsweise dieses Centrums wird am Schlusse der Abhandlung vom Verf. ausführlicher entwickelt.

Meumann (Leipzig).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

H. Schlesinger. *Beiträge zur Kenntniss der Schleifendegeneration* (Arbeiten a. d. Institute f. Anat. u. Physiol. d. Centralnervensystems IV. Heft, 1896, S. 63).

Die Schleife ist aus verschiedenen Fasersystemen aufgebaut, diese wechseln in verschiedenen Höhen. Ueberall verlaufen in ihr zahlreiche kurze Bahnen, welche in der Medulla oblongata zum grossen Theile von derselben Seite stammen dürften. Der grösste Theil der Schleifenfasern kreuzt sich im verlängerten Marke; ein Theil zieht aber ungekreuzt hirnwärts und betheiligt sich an der Bildung des „Bündels von der Schleife zum Fusse". Im Pons wird die Schleife durch einen sich ventral an sie anlegenden Faserzug, die „lateralen pontinen Bündel" verstärkt, welche sich in den höchsten Ponsebenen an die Fasern des Hirnschenkelfusses anlagern. Dieses Bündel degenerirt nicht von der Medulla oblongata aus. Die lateralen pontinen Bündel dürften eine centrale Verbindung von Sinnesnerven darstellen, in ihr verlauft vielleicht die centrale Trigeminusbahn. Die aufsteigende Schleifendegeneration lässt sich nicht über die unteren Abschnitte des Thalamus opticus verfolgen. Die Kleinhirnolivenbahn dürfte vor allem mit den Ganglienzellen des ventralen Blattes der unteren Olive in Verbindung treten. Wahrscheinlich verlaufen in der Schleife nicht viele Fasern für die Leitung der Berührungsempfindung und des Muskelsinnes, wohl aber für die Leitung der Sehnerv- und der Temperaturempfindungen. M. Sternberg (Wien).

F. Pineles. *Die Veränderungen im Sacral- und Lendenmarke bei Tabes dorsalis nebst Bemerkungen über das dorsomediale Sacralfeld* (Arbeiten aus dem Institute f. Anat. u. Phys. des Centralnervensystems, herausgegeben von Prof. Obersteiner, IV. Heft, 1896, S. 341).

In vielen Tabesfällen, welche Verf. zu untersuchen Gelegenheit hatte, fanden sich im Sacral- und Lendenmarke zwei mehr oder minder intacte Gebiete: Das ventrale Hinterstrangsfeld und das, dem hinteren Septum anliegende Gebiet (dorsomediales Sacralfeld). Diese beiden Gebiete enthalten Fasern, welche grösstentheils endogenen Ursprunges sind und mit den hinteren Wurzeln in keinem Zusammenhange stehen. Deshalb ihre Unversehrtheit bei der Tabes, welche als eine Erkrankung der hinteren Wurzeln aufzufassen ist.

M. Sternberg (Wien).

Physiologische Psychologie.

G. Kogevnikov. *Zur Frage vom Instinct* (Biolog. Centralbl. XVI, 1896, S. 657).

Verf. suchte durch Experimente, die er an Bienen anstellte, die Frage zu entscheiden, ob die Kunst, Waben zu bauen, ein den Bienen

angeborener Instinct ist, oder ob die jungen Bienen in dieser Kunst von den älteren unterrichtet werden.

Zu diesem Zwecke wurden in einen leeren Stock vier Rähmchen mit Waben gebracht, welche gedeckelte und zum Auskriechen reife Drohnen- und Arbeitsbienenbrut enthielten. Ausserdem fand sich in dem Versuchsstocke noch eine geringe Menge von ungedeckelten Larven, sowie zwei gedeckelte und eine ungedeckelte Weisel-(Königin-) zelle. Auch Honig und Blüthenstaub war vorhanden. Somit hatte der Verf. alle Bedingungen für die Gründung eines neuen Bienenstaates erfüllt, in welchem sich keine einzige erwachsene Biene befand, wodurch die Möglichkeit der Nachahmung der Kunstfertigkeiten durch die jungen Bienen ausgeschlossen wurde.

Nachdem nun alsbald die noch in den Waben befindlichen jungen Bienen ausgekrochen waren, so zeigte sich am fünften Tage, vom Aufstellen dieses Versuchsstockes an gerechnet, als erste Arbeitsleistung die Verdeckelung der einen noch offenen Königinzelle. Einen Tag später war eine Königin ausgekrochen. Am 20. Juni wurde das erstemal das Flugloch geöffnet. Inzwischen hatten die Bienen die anderen Weiselzellen angebissen, respective vernichtet. Nachdem nun sämmtliche Brut ausgekrochen war, wurde zwischen die vorhandenen Waben ein leerer Rahmen eingesetzt. Und es zeigte sich nun, dass die jungen Bienen, welche noch nie eine fertige Wabe gesehen hatten, ohne Belehrung durch ältere Bienen eine vollständig regelrechte Wabe bauten. Zu derselben Zeit machte Blutkewitsch in der gleichen Absicht ebensolche Experimente, welche zu demselben Resultate führten, dass die Fähigkeit, Wabenbauten auszuführen, eine den Bienen angeborene Fähigkeit ist. C. J. Cori (Prag).

Zeugung und Entwickelung.

C. Emery. *Gedanken zur Descendenz- und Vererbungstheorie IX* (Biol. Centralbl. XVII, 1897, S. 142).

In diesem anregenden Aufsatze betont Verf. bei aller Anerkennung der grossen Tragweite der Theorie Weismann's, dass in dieser der Personalselection eine zu sehr hervorragende Stellung eingeräumt sei. Wenn z. B. im Flügel eines Schmetterlings ein neuer schwarzer Fleck entstanden ist, so war dies „die Folge der Bildung schwarz bestimmender Theilchen in den zu jenen Abschnitten des Flügels gehörigen Bestandtheilen (Determinanten) des Keimes". Hat in den folgenden Generationen der neue Fleck zugenommen und zu einer auffallenden Modification der Flügelzeichnung geführt, so wäre „in einem solchen Falle eine Variationsrichtung entstanden, und zwar ohne jede Betheiligung von Personalselection". Diese kann nur auf bereits angebahnte Variationsrichtung einwirken, indem sie letztere, wenn sie schädlich ist, zur Vernichtung führt, wenn sie nützlich, die stärkere Vermehrung der Varietät und den Fortschritt der Variation in der angebahnten Richtung bewirkt. Bleibt die neue Variation für ihre Träger indifferent, so können in Folge von Ereignissen, welche sich im Keime und im

wachsenden Keimplasma abspielen, neue Formen einzig und allein durch Keimauslese, ohne Theilnahme der Personalselection entstehen. Auch der Fall wäre denkbar, dass eine neue Eigenschaft, als sie entstand, nützlich gewesen und deswegen von der Personenauslese bevorzugt worden, aber beim Ueberschreiten eines Optimum schädlich geworden sei; hier gerathen Germinal- und Personalselection miteinander in Conflict. Die Resultate der ersteren können im Vereine mit dem Fortwirken der letzteren den Organismus im Laufe der Generationen dem Verderben anheimführen

So steht die Darwin'sche Selection über den anderen Factoren der Speciesbildung „als höchstes Gericht, das Gute bevorzugend, das Schlechte vernichtend"; sie hat aber weder das Gute noch das Schlechte geschaffen.

Verf. bekämpft ferner zwei Sätze Weismann's: „Alles ist zweckmässig in der lebenden Natur" und „Es muss ... niemals an den passenden Variationen, an der passenden Stelle gefehlt haben." Nimmt man an, dass Variationsrichtungen durch alleinige Wirkung der Germinalselection angebahnt werden können, so muss auch als mögliche Folge eine Indifferenz der dadurch erzeugten Veränderungen der Organismen zugegeben werden; die Veränderungen sind demnach dann weder zweckmässig noch zweckwidrig.

Gegen den zweiten Satz spricht die Paläontologie durch den Nachweis, dass ganze artenreiche Sippen des Thierreiches rasch und ohne irgend welche Nachkommen zu hinterlassen, aussterben; so schwanden z. B. viele Gruppen der Ungulaten des Eocäns in Folge der Veränderungen in der Flora.

Durch seine neue Hypothese der Keimauslese hat Weismann das Bereich des Selectionsprincipes sehr wesentlich erweitert, indem er dadurch eine Erklärung dunkler, innerer Vorgänge der Organismen gegeben hat; ob aber das ganze Problem der Speciesbildung dadurch gelöst ist, muss dahingestellt bleiben. v. Seiller (Wien).

S. L. Schenk. *Anomalien an den Eiern von Echinodermen nach der Befruchtung* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Mathem.-naturw. Classe CV, 3, 1896, S. 168).

Als Versuchsobjecte dienen Verf. Toxopneustes und Echinus microtuberculatus. Befruchtet man Eier von Toxopneustes künstlich in Seewasser, so begegnet man neben den reifen befruchtungsfähigen Eiern auch solchen, welche den Grad der Reife noch nicht besitzen, um durch die Befruchtung den Impuls zu ähnlichen Vorgängen zu erlangen, wie sie den reifen Eiern zukommen. Ein solches in der Reife zurückgebliebenes Ei zeigt seinen Kern und dessen Bestandtheile vollständig erhalten, nur liegt derselbe seitlich; die Eimembran umschliesst das Protoplasma, welches seinen Inhalt gleichmässig vertheilt enthält; die mehr kugelige Gestalt des Eies geht bald verloren, indem dieses bald nach dem einen, bald nach dem anderen Durchmesser aufgetrieben erscheint. Die Spermatozoën sind wie gewöhnlich in radiärer Richtung um das Ei angeordnet, nur an dem Theile des Umfanges, der vom Kerne mehr absteht, sind sie

dichter angehäuft; hier sendet das Ei zwei bis drei Fortsätze aus, während in den den wandständigen Kern umgebenden Partien alles in Ruhe bleibt, und der Kern keine Veränderung zeigt. Auch Retractionen und Vortreibungen von körnchenfreier Protoplasmamasse lassen sich an dem Abschnitte der Circumferenz, welchem die Spermatozoën dichter anhaften, beobachten, später gelangen auch Körnchen in die Fortsätze.

Diese Bewegungserscheinungen, welche durch den Einfluss der Spermatozoën verstärkt werden, erinnern an das Entstehen des Empfängnisshügels bei den reifen Eiern; die Anomalie manifestirt sich hier zunächst dadurch, dass gleichzeitig mehrere Empfängnisshügel entstehen und in ihrer Form bedeutend variiren; ferner besitzen letztere nicht die Fähigkeit eine Aufnahme von Spermatozoën zu ermöglichen, was durch die für den Durchgang von Spermatozoën noch wenig geeignete Eimembran bedingt sein mag.

An manchen Eiern, die deutlich noch die anatomischen Bestandtheile des unbefruchteten Eies besitzen, lassen sich Vorgänge beobachten, welche jenen, wie sie sich bei der Bildung der Richtungskörper abspielen, ähnlich sind. Eier von Echinus zeigen weit über das Niveau des Eirandes hinausragende Protoplasmastücke, die anfangs mit der Eimasse noch in Verbindung stehen, sich aber bald von derselben loslösen. Constant treten diese Abschnürungen an jenen Stellen auf, welche dem runden, wandständigen Eikerne gegenüber liegen. Schon während des Processes beginnt das Richtungskörperchen sich zu theilen, so dass die ganze Protoplasmamasse in Stücke zerfällt. Bei diesem Vorgange ist der Kern des Eies in keiner Weise betheiligt und hierdurch unterscheiden sich wesentlich die am unreifen Ei sich bildenden Richtungskörperchen von den bei der Eireife auftretenden Polzellen. „Das Protoplasma eines minder reifen Eies kann zu den Bildungsvorgängen, die zur Eireife führen, wohl geeignet sein, allein der am Kerne nothwendige Entwickelungsgrad ist in diesen Fällen noch nicht eingetreten, daher ein solches Ei dadurch, dass es den Verlust eines Theiles des Eikernes noch nicht erlitten hatte, nicht befruchtungsbedürftig geworden ist."

Bei Parallelversuchen ohne Befruchtung konnten keine ähnlichen Vorgänge verzeichnet werden; es ist daher ein Theil der geschilderten Erscheinungen, welche das minder reife Ei durchmacht, auch zum guten Theile einem Einflusse der Spermatozoën zuzuschreiben.

Schliesslich wurden an künstlich befruchteten, reifen Eiern anomale Eigenschaften beobachtet, die in den ersten Furchungskugeln, den Descendenten des Oosperms nach Zusatz von Glycerin-Agar auftraten. Sowohl im Zweizellen- wie im Vierzellenstadium erleidet nach Einwirkung des genannten Agens bei sonst normalen Verhältnissen jede Furchungskugel einen Rückfall ihrer Eigenschaften bis zu den ihrer Eltern, ohne vollständig die ihr innewohnende Fähigkeit, sich weiter zu theilen, einzubüssen. Im Zweizellenstadium befindliche Eier zeigen an ihrer Oberfläche kurze, körnchenfreie Fortsätze, welchen bald Körnchen aus der Zellenmasse nachrücken. Die Fortsätze müssen, an einem geradlinigen Fortschreiten durch die umgebende Eimembran gehindert, sich übereinander legen und kreuzen. Sie entstehen constant

an jener Stelle der beiden Furchungskugeln, welche dem aboralen Pole des Eies entspricht und zugleich der Besamungsstelle am ungefurchten Ei correspondirt; es wäre hiermit auch bei den ersten Furchungszellen das Auftreten einer körnchenleeren Prominenz, wie sie als Empfängnisshügel am reifen Ei bekannt ist, anzunehmen. Es hat demnach die Furchungskugel als Descendent die Eigenschaft der Mutterzelle noch beibehalten, die unter normalen Verhältnissen nicht zum Vorschein kommt, unter abnormalen aber sich in einem stärkeren Maasse an der Furchungskugel äussert, als am ganzen Ei. An den beiden ersten Furchungskugeln lässt sich, wenn sie von der Eimembran zufällig befreit sind, neben der Bildung des Conceptionshügels noch ein Vorgang beobachten, der einer Formation von Richtungskörpern entspricht; es schnürt sich ein kleineres Stück an der verlängerten Stelle des oralen Poles ab, in welches auch Theile des Kernes übergehen.

In dem Maasse als die geschilderten Erscheinungen in den Vordergrund treten, werden die Fähigkeiten in den Furchungselementen, die zum normalen Process bei der Entwickelung führen, zurückgedrängt, und hierin liegt die Ursache zur Anomalie in der Entwickelung. Treten diese Eigenschaften in höherem Grade auf, so büsst das Ei seine Lebensfähigkeit ein, es ist als Abortivei abgestorben. v. Seiller (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 16. October 1897. Bd. XI. №: 15.

Originalmittheilungen.

Ueber die motorische Rindenregion von Didelphys virginiana.

Von **Prof. Th. Ziehen** in Jena.

(Der Redaction zugegangen am 1. September 1897.)

Die vergleichende Physiologie der Hirnrinde und speciell auch der motorischen Rindenregion ist noch nicht über die ersten Anfänge hinausgelangt. Genauer bekannt ist uns bislang die Lage der wichtigsten motorischen Rindencentren nur für den Menschen, einige Affenspecies, Hund, Katze, Kaninchen, Schaf (Marcacci)*) und neuerdings auch für den Igel (Mann).**) Da ich jetzt Gelegenheit hatte, ein virginisches Opossum noch lebend zu erhalten, freute ich mich für einen Repräsentanten der Marsupialier die Lage der Hauptcentren feststellen zu können.

Das Thier, welches ich untersuchte, war ziemlich jung. Die Länge des Körpers, von der Schnauzenspitze bis zur Schwanzwurzel gemessen, betrug 23 Centimeter, die Schwanzlänge 18 Centimeter. Der gesammte Körper wog 283 Gramm, das Gehirn (ohne Dura mater) frisch 3·9 Gramm,***) das Rückenmark (mit Dura mater) 0·9 Gramm.

Die Reizung wurde in der üblichen Weise mit Hilfe eines Schlitteninductoriums vorgenommen. Nur die rechte Hemisphäre wurde freigelegt. Selbstverständlich wurde die harte Hirnhaut gespalten und zurückgelegt. Zur Narkose wurde nur Aether, jedoch in sehr geringer Menge verwendet.

*) Arch. par le mal. nerv 1877.

**) Journ. of Anat. and Physiol. XXX. On the homoplasty of the brain of rodents, insectivores and carnivores. Sep.-Abdr. S. 14 ff.

***) Das Gehirn eines anderen Exemplares derselben Species wog 4·5 Gramm.

Die beistehende Figur gibt die Ansicht der rechten Hemisphäre von oben wieder, und zwar in dreifacher Vergrösserung. Die Lage der eingezeichneten Gefässe wurde durch Messung an dem herausgenommenen Gehirn genau festgestellt. Die einzelnen Reizungsorte wurden während des Versuches in eine provisorische Zeichnung nach Augenmaass und mit Hilfe der durch die vier Gefässe gegebenen Orientirung eingetragen. Die von mir sonst jetzt öfter vorgenommene Reizung nach den Quadraten eines zuvor gezeichneten und auf die Hirnrinde übertragenen Netzes wagte ich nicht, weil sie zu viel Zeit kostet und die Widerstandsfähigkeit des Thieres mir sehr zweifelhaft war.

Es gelang wenigstens die Lage der drei Hauptcentren sicher zu bestimmen. Am ausgedehntesten ist das Centrum des Mund- und Nasenfacialis und das Centrum des Vorderbeines. Auf der Fig. ist ersteres durch horizontale, letzteres durch senkrechte Schraffirung bezeichnet. Von irgend welcher mathematischen Genauigkeit der Grenzlinien kann nicht die Rede sein. Zum Theile überlagern sich beide Centren. Für das Facialiscentrum genügen geringere Stromstärken, um eine Muskelcontraction herbeizuführen. Ich beobachtete vorzugsweise Bewegungen im Bereich der Oberlippe. Das Centrum für den Orbicularis oculi vermochte ich nicht aufzufinden. Zur Erregung des Vorderbeincentrums bedarf es etwas stärkerer Ströme (circa 1 Centimeter Rollenabstand weniger). Vorzugsweise erhielt ich Bewegungen der Pfote und der Zehen, namentlich Spreizung und Streckung. In dem doppelschraffirten Gebiet erhielt ich auch bei relativ geringen Stromstärken eine Zuckung sowohl im Facialisgebiet, wie auch in der Vorderbeinmuskulatur. Verringerte ich die Stromstärke noch weiter, so blieben schliesslich nur Facialiscontractionen übrig. Ich habe trotzdem das Gebiet auch noch zum Vorderbeincentrum gerechnet, weil dieselben Stromstärken, welche im vorderen Abschnitte des Vorderbeincentrums eine Zuckung auslösten, auch im hinteren dazu ausreichten.

Das Hinterbeincentrum war eher etwas schwerer erregbar als das Vorderbeincentrum. Zwischen beiden lag eine schmale Zone, in welcher erst hohe Stromstärken Zuckungen, und zwar solche von Vorderbein und Hinterbein auslösten. Auf der Fig. ist das Hinterbeincentrum schräg schraffirt. Die oben erwähnte Zwischenzone ist unschraffirt geblieben. Auch die Hinterbeinbewegungen waren in den distalsten Segmenten am stärksten.

Alle diese Reizungen wurden vielfach wiederholt. Dabei schwankte der Werth der Stromstärke, welche eben zur Auslösung einer Zuckung ausreichte, innerhalb ziemlich weiter Grenzen, eine Beobachtung, welche ich übrigens bereits öfters auch bei Kaninchen und Hunden gemacht habe. Ich habe aus diesem Grunde auch darauf verzichtet, die absoluten Rollenabstände anzuführen.

Der Tod des Thieres hinderte mich weitere Centren aufzusuchen.

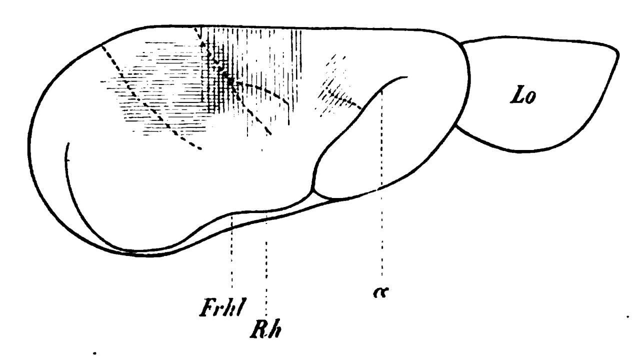
Aus dem Versuche wird man, wenn es sich auch nur um ein Thier handelt, wenigstens folgende Schlüsse ziehen können:

1. Dass die drei grossen motorischen Centren für Hinterbein, Vorderbein und unteren Facialis in dieser Reihenfolge hintereinander, längs der Mittellinie folgen (longitudinale Anordnung).

2. Dass die motorische Zone unverhältnissmässig weit occipitalwärts reicht.

Die zweite Thatsache dürfte zum Theile mit der geringen Entwickelung des ganzen optischen Apparates und daher auch der Sehsphäre zusammenhängen. Das Opossum ist für Gesichtsreize sehr stumpf. Andererseits dürfte jedoch die zweite Thatsache zum Theile auch mit der ersten zusammenhängen.

Die erste Thatsache erklärt sich, wenn man zunächst von einer genaueren vergleichend-anatomischen und vergleichend-physiologischen Erwägung absieht, daraus, dass speciell bei Didelphys, Dasyurus, Perameles (d. h. einer ziemlich scharf umgrenzten Gruppe) die untere Grenze des Palliums gegen das Rhinencephalon (Rh), die Fissura rhinalis lateralis (= ectorhinalis mancher Autoren, Frhl auf der Fig.) durch die mächtige Entwickelung des Rhinencephalons stark nach oben verschoben ist. Der ganze Bezirk der Grosshirnoberfläche bis zu der



Rechte Grosshirnhemisphäre von Didelphys virginiana *Lo* Lobus olfactorius. *Frhl* Fissura rhinalis lateralis. *Rh* Rhinencephalon. *α* Furche der lateralen Convexität. Das Hinterbeincentrum ist schräg schraffirt, das Vorderbeincentrum senkrecht, das Centrum des Mundfacialis wagrecht.

mit Frhl bezeichneten Furche erscheint von einer weissen, aus dem Tractus olf. lat. kommenden Faserschicht, der Radiatio olfactoria ext. überzogen, und charakterisirt sich dadurch als Rhinencephalon.*)

Die genauere vergleichende Betrachtung gewährt eine weitere Einsicht. Andere Marsupialier sind noch nicht untersucht worden. Unter den Placentaliern stehen den Marsupialiern die Insectivoren am nächsten. Für diese verfügen wir über die bereits erwähnten Untersuchungen von Mann. Auch habe ich selbst bereits früher einmal gleichfalls bei dem Igel Reizungen vorgenommen. Man findet seltsamerweise folgende Anordnung der Centren. Diese sind auch hier grösstentheils an den medialen Mantelrand herangedrängt, aber das Vorderbeincentrum (Nr. 3 bis 6 seiner Fig. auf S. 13) liegt vor dem Hinterbeincentrum (Nr. 7 und 8). Der Facialis ist nicht vertreten, wofern das Centrum Nr 10 mit der Angabe „Mouth opened widely" nicht auf

*) Vgl. hierzu meine monographische Darstellung der Gehirnanatomie der Marsupialier und Monotremen. Jenaische Denkschriften VI. G. Fischer 1897.

ihn zu beziehen ist. Falls letzteres der Fall wäre,*) aber auch wenn es sich um ein Centrum für Kieferöffnung handelt, wäre es äusserst auffällig, dass das Hinterbeincentrum sich plötzlich bei dem Igel im Gegensatze zu den übrigen Placentaliern und, wie mein jetziger Versuch lehrt, auch zu den nahe verwandten Aplacentaliern zwischen das Vorderbeincentrum und ein Centrum für Facialis-, beziehungsweise Kieferbewegungen drängen sollte. Ich habe daher meine Reizversuche an dem Igel nochmals wiederholt und schildere im Folgenden ihre Ergebnisse.

Die Furche *α* kommt auch dem Gehirn des Igels zu; die Orientirung ist daher sehr einfach. Am oberen medialen Ende der Furche *α* erhält man bereits bei geringer Stromstärke eine energische Kopfdrehung nach der gekreuzten Seite. Dahinter folgt am Mantelrand das Vorderbeincentrum und auf dieses das Hinterbeincentrum. Ersteres spricht auf schwächere Ströme an als letzteres. Unterhalb des Vorderbeincentrums liegt in grosser Ausdehnung ein Centrum der Zungenmuskulatur, welches schon auf sehr schwache Ströme anspricht. Man beobachtet eine symmetrische Vorstreckung und nachfolgende Zurückziehung der Zunge. Reizt man etwas weiter hinten, so ist die Zungenbewegung von einer Schluckbewegung begleitet. Hinter dem Zungencentrum liegt ein ausgedehntes, an das Hinterbeincentrum angrenzendes Gebiet, dessen Reizung gekreuzte Schnauzenbewegungen hervorruft. Ein Centrum für den Orbicularis oculi habe ich nichtgefunden.

Vergleicht man die Anordnung der Centren bei dem Opossum und bei dem Igel, so ergibt sich, dass bei dem Opossum geradezu Hinterbein- und Vorderbeincentrum ihre Lage vertauscht zu haben scheinen. Zweckmässiger wird man den Sachverhalt durch den Satz ausdrücken, dass bei dem Igel das Vorderbeincentrum frontalwärts aus der Reihe der Centren herausgedrängt scheint, während bei dem Opossum Vorderbein- und Facialiscentrum hinter das Hinterbeincentrum an den Mantelrand gedrängt sind. Man wird nicht fehlgehen, wenn man das stärkere Uebergreifen des Rhinencephalons auf die laterale Convexität für diese Verschiebung, wie oben schon angedeutet, verantwortlich macht. Das Rhinencephalon des Igels ist zwar auch stark entwickelt, jedoch fast ganz auf die Basis beschränkt.

Bei den Nagern finden sich die Extremitätencentren in ähnlicher Lage wie bei dem Igel. Es liegt also das Vorderbeincentrum vor dem Hinterbeincentrum, wie ich in Uebereinstimmung mit Ferrier angeben kann, so speciell bei den Kaninchen, dem Meerschweinchen und der Ratte. Dagegen erscheint das Centrum des Mundfacialis (bei Ferrier mit 7 bezeichnet) viel weiter vorn als bei dem Igel. Auch Mann's Angaben stimmen hiermit gut überein.

Die Verhältnisse bei den Carnivoren, speciell bei den Feliden und Caniden**) sind bekannt. Die Tendenz zu transversaler Anordnung

---

*) S. 34 spricht Mann so, als ob er nur die motorische Region der Augen- und Ohrbewegungen bei dem Igel noch nicht festgestellt hätte.

**) Bei dem Hund war Saucerotte vor über 100 Jahren (vgl. Recueil de pièces qui ont concouru pour le prix de l'ac. roy. de chir. Paris 1753 bis 1778) zu dem irrthümlichen Ergebniss gelangt, dass das Vorderbeincentrum hinter dem Hinterbeincentrum liege.

der Hauptcentren wird hier bereits bemerklicher. Endlich ist bei den Primaten der transversale Typus zu vollkommener Ausprägung gelangt. Auch diese weiteren Verschiebungen lassen sich ungezwungen, wenigstens zum Theile, aus der relativen Verkümmerung des Rhinencephalon gegenüber dem Pallium und speciell gegenüber der Sehsphäre erklären.

Ueber die Regeneration des Sehpurpurs und über das Verhalten des Pigmentepithels in der den Röntgen-schen Strahlen ausgesetzten Netzhaut.

Versuche von **Dr. Alfredo Gatti.**

(Aus dem Physiologischen Institut der Universität Ferrara von Prof. Cavazzani.)

(Der Redaction zugegangen am 6. October 1897.)

In Bd. X, Nr. 9, dieser Zeitschrift veröffentlichten Fuchs und Kreidl einige Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgen-Strahlen auf den Sehpurpur.

Aus den darin an Froschaugen angestellten Beobachtungen erfahren wir, dass die in der Dunkelheit entnommenen und den Röntgen-Strahlen einige Zeit ausgesetzten Netzhäute des Frosches dieselbe Menge Sehpurpur aufweisen, wie solche anderer, während der ganzen Dauer des Experimentes in vollständiger Dunkelheit belassener Thiere; dass ferner die Retina von Röntgen-Strahlen durchdrungen wird und das fluorescirende Licht des Tubus ein allmähliches langsames Verschwinden des Sehpurpurs bewirkt.

Die Verfasser schlossen hieraus, dass die Indifferenz des Netzhautpurpurs den Röntgen-Strahlen gegenüber zu Gunsten der sogenannten optochemischen Theorie spricht und folglich die Röntgen-Strahlen unsichtbar sind, da sie keine chemische Einwirkung auf die Retina ausüben können.

Aus vorgenannter Arbeit ist aber nicht zu ersehen, ob und welche Veränderungen die Röntgen-Strahlen bei der Regeneration des Purpurs herbeizuführen im Stande sind.

Dieser Punkt gab mir Veranlassung, mich mit dieser Frage eingehend zu beschäftigen, auch um den Werth der Resultate von Fuchs und Kreidl möglichst zu erhöhen.

Bei meinen Versuchen habe ich mich ausschliesslich der Frösche bedient. Zuerst setzte ich eine Anzahl solcher Thiere in durchsichtigen Gläsern einige Stunden dem directen Sonnenlichte aus, damit der Purpur in ihren Netzhäuten vollständig verschwinde; alsdann brachte ich einige dieser Frösche in einer mit schwarzem Papier vollständig überzogenen Pappschachtel unter die Röntgen-Strahlen, während die anderen in absoluter Dunkelheit verblieben. Die Zeitdauer der Expositionen war natürlich bei sämmtlichen Thieren genau dieselbe. In einer Dunkelkammer beim schwach rothen Licht einer

Photographenlampe wurden hierauf die Netzhäute präparirt und in einem kleinen weissen Porzellanbecken ans Tageslicht gebracht.

Es zeigte sich dabei, dass sowohl die Netzhäute der unter die X-Strahlen gebrachten, wie auch jene der in der Dunkelheit gehaltenen Frösche eben dieselbe Masse Retinapurpur aufwiesen, der dann nach und nach in dem gleichen Zeitraume auf allen Netzhäuten verschwand.

Mehreremale habe ich diesen Versuch wiederholt, wobei ich die Thiere auch für verschiedene Zeiteinheiten (von 10 bis 20 Minuten) im Experimente beliess, immer aber mit dem nämlichen Resultate.

Ausserdem interessirte es mich herauszufinden, welche Veränderungen die X-Strahlen in dem Verhalten des Netzhautpigmentepithels herbeizuführen vermögen.

Auch bei folgenden Nachforschungen gebrauchte ich wieder Frösche.

In durchsichtigen Gläsern setzte ich diese Thiere zuerst einige Stunden dem Tageslichte, sodann einen Theil derselben der vollständigen Dunkelheit, und den anderen in bekannter Pappschachtel den Röntgen-Strahlen aus. Alle für die gleiche Zeiteinheit.

Nach erfolgter Tödtung wurden die Augäpfel ausgeschält und sofort zur Fixirung der histologischen Elemente in eine 3procentige Salpetersäurelösung verbracht. Als sie sich in den folgenden Tagen im Alkohol genügend gehärtet hatten, hüllte ich sie sämmtlich in Celloïdin ein und machte mir dann zahlreiche Präparate zurecht.

Meine mikroskopischen Untersuchungen ergaben sowohl bei den in der Dunkelheit verbliebenen, wie auch bei den den Röntgen-Strahlen ausgesetzten Netzhäuten eine Verdichtung des Pigmentes in der oberen Lage der Stäbchen, in einer charakteristischen, der in der Dunkelheit sich befindenden Retina eigenen Weise.

Auch hierbei hatte ich nach mehrfachen Versuchen stets das gleiche Ergebniss zu verzeichnen.

Diese zweite Serie von Experimenten beweist also, dass die X-Strahlen ausser Stande sind, eine Aenderung in dem physiologischen Verhalten des Protoplasmas des Retinapigmentes, in der Form, wie dieses bei Lichtreiz geschieht, herbeizuführen. Das Pigmentepithel verhält sich somit den Röntgen-Strahlen genau wie der Dunkelheit gegenüber.

Das Gesammtresultat meiner Versuche und der von Fuchs und Kreidl berechtigt also zu dem Schlusse, dass das Auftreten und Verschwinden des Sehpurpurs von den Röntgen-Strahlen in keiner Weise beeinflusst wird und dass ferner durch diese auch nicht die geringste Veränderung im Verhalten des Netzhautpigmentepithels erzeugt werden kann.

Allgemeine Physiologie.

E. Zander. *Vergleichende und kritische Untersuchungen zum Verständnisse der Jodreaction des Chitins* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 545).

Verf. kommt auf Grund seiner ausführlichen Untersuchungen zu den nachfolgenden Endresultaten: 1. Die Jodreaction der Kohlehydrate ist im Allgemeinen bedingt durch die Gegenwart einer gewissen Menge Jod, eines assistirenden Körpers und Wasser. 2. Die erforderliche Menge jeder dieser drei Substanzen ist für die einzelnen Kohlehydrate verschieden. 3. Irgend welche Veränderungen gehen bei dieser Reaction mit den Kohlehydraten nicht vor sich. Ob die Wirkungsweise in einer durch die Gegenwart von Wasser und einem assistirenden Körper bedingte eigenthümliche Ablagerung des Jodes zu suchen ist, kann nicht sicher erwiesen werden. 4. In diese für sämmtliche Kohlehydrate giltigen Sätze passen auch die für das Chitin gemachten Erfahrungen. 5. Die von Sundwik behauptete Kohlehydratnatur des Chitins wird durch die vergleichenden Untersuchungen des Verf.'s uneingeschränkt bestätigt, sowohl durch das Verhalten zu jodhaltigen Salzlösungen überhaupt als besonders durch die allgemeinen Erscheinungen der Chlorzink-Jodreaction. 6. Sehr eng schliesst sich das Chitin an das Glykogen an. 7. Eine weitgehende Verschiedenheit des Chitins auf Grund der Jodreaction im Sinne Krawkow's erscheint zweifelhaft. Das Vorhandensein von Tunicin neben dem Chitin erscheint ausgeschlossen. 8. Zwei Formen des Chitins lassen sich unterscheiden. 9. Die Violettfärbung durch Jod und Chlorzink scheint nur den Schichten mit einer zellähnlichen Zeichnung eigen zu sein. Die homogenen Partien färben sich nur braun. 10. Beide Färbungen weisen Schwankungen der Intensität auf, die, soweit sie nicht auf äusserlichen Ursachen beruhen, mit der Structur der Schichten im Zusammenhange stehen. Smita (Wien).

F. Ulzer und **H. Seidel**. *Ueber Milchsäure* (Wiener Akad. CVI, Abth. IIb, S. 635).

Verff. benützen behufs Bestimmung der Milchsäure die Oxydation derselben zu Oxalsäure, indem sie die alkalisch gemachte Milchsäurelösung mit Kaliumpermanganat versetzen, hierauf kochen, nach dem Abkühlen mit Wasserstoffsuperoxyd oder schwefliger Säure versetzen, nochmals aufkochen und filtriren. In dem Filtrate kann die gebildete Oxalsäure entweder durch Fällung mit Calciumacetat oder durch Titration mit Kaliumpermanganat in schwefelsaurer Lösung bestimmt werden. Die nach dieser Methode erhaltenen Resultate sind so gut übereinstimmend, dass dieses Verfahren zur Bestimmung von Milchsäure in Handelsproben gut verwendet werden kann, falls neben derselben nicht Substanzen zugegen sind, welche bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung gleichfalls Oxalsäure liefern.
Smita (Wien).

A. Gautier. *Die Chemie der lebenden Zelle.* Autorisirte Uebersetzung. Mit 11 Abbildungen. Kl.-8°, 130 S. (Wien, Pest, Leipzig, A. Hartleben, 1897).

Das kleine, in lebhaftem Stile geschriebene Buch bringt kaum etwas Neues. Immerhin ist es aber schon deshalb lesenswerth, weil Verf. die bekannten Thatsachen — hie und da zwar mit kleinen Ungenauigkeiten — in origineller Weise zusammenstellt und so vor allem

zu beweisen trachtet, dass die wahrhaft thätigen und lebenden Theile der thierischen Zelle, der Kern und das Protoplasma, nach Art der anaëroben Mikroben ohne Eingreifen des Sauerstoffes functioniren, und dass erst in zweiter Linie und gewissermaassen an der Peripherie der Zelle die Verbrennungsprocesse stattfinden, welche dem Thiere den grösseren Theil seiner Wärme und Energie beschaffen. Im lebenden und functionirenden Protoplasma erfolgt — wie Verf. sagt — die Desassimilation der Eiweisskörper vorwiegend durch Hydratation in einem reducirenden Medium und ohne Mitwirkung des Luft- oder Blutsauerstoffes. Es bilden sich auf diese Weise neue stickstoffhaltige Substanzen, die durch successive anaërobe Spaltungen Harnstoff, Kohlehydrate und Fette geben. Erst in einem zweiten, dem aëroben oder Verbrennungsstadium, werden die gebildeten Kohlehydrate, Fette und andere ternäre Substanzen oxydirt. Durch diese Verbrennung gewinnt der Organismus den grössten Theil der Energie, deren er zur Ausübung seiner Functionen bedarf.

Im Uebrigen müssen wir uns darauf beschränken, kurz den Inhalt der neun Capitel anzugeben: Das erste Capitel handelt von den Lebewesen, von der organisirten Materie und der Zelle im Allgemeinen. Das zweite von der Lebensthätigkeit der einzelligen Organismen, den Schimmelpilzen, Fermenten und Bacterien, vom aëroben und anaëroben Leben. Das dritte Capitel bildet die Theorie der Assimilation. Das vierte bis achte Capitel ist der Desassimilation gewidmet: Desassimilation der Eiweisskörper, albuminoïde Derivate, wie Peptone, Toxine und Toxalbumine, Leukomaïne oder thierische Basen, Ptomaïne, Amidokörper, Ureïde. Im letzten Capitel wird die Elimination der stickstofffreien Zellproducte besprochen. Tangl (Budapest).

S. Fränkel und **E. Spiegler.** *Zur Aetiologie des Verbrennungstodes* (Wiener med. Blätter 1897, S. 175).

Verff. sind in Uebereinstimmung mit Kijanitrin der Ansicht, dass der Verbrennungstod wahrscheinlich auf einer acuten Intoxication beruhe und das Gift durch einen pathologischen Eiweisszerfall entstehe. Sie fanden in vier Fällen von letalen Verbrennungen im Harn drei Substanzen, welche den pathologischen Eiweisszerfall beweisen, nämlich Pyridin, ferner eine, reichlich bleischwärzenden Schwefel enthaltende, durch wässerige Sublimatlösung vollständig ausfällbare Substanz, vielleicht Cysteïn, und endlich eine, alkalische Kupferlösung reducirende, nicht gährungsfähige und wahrscheinlich optisch inactive Substanz, die von der Kohlehydratgruppe des Eiweisses abstammen dürfte.

Ob dieser pathologische Eiweisszerfall an und für sich genügt, um den Tod zu bewirken oder ob hierbei auch die schon von Kijanitrin und später von Ajello und Parscandolo beobachteten giftigen Spaltungsproducte mitspielen, muss durch weitere Untersuchungen erwiesen werden. Smita (Wien).

O. Billinger. *Winterschlaf und Infection* (Wiener klin. Rundschau 1896, S. 769).

Bacterien haben eine obere und eine untere Temperaturgrenze, bei denen sie auf Nährböden nicht mehr gedeihen. Wahrscheinlich

ist das Fieber, als Ausdruck einer bacteriellen Infection, gleichzeitig ein wichtiger Heilfactor; dessen künstliche Erzeugung könnte vielleicht zur Heilung gewisser Erkrankungen benutzt werden. Wie steht es mit dem Einflusse niedrigerer Temperaturen als die Körpertemperatur auf bacterielle Infectionen? Solche niedrige Temperaturen können durch Hypnose und Suggestion (Krafft-Ebing u. A.) erzeugt werden, kommen ferner bei gewissen pathologischen Zuständen, z. B. bei Paralytikern, Hemiplegikern, Diabetikern, Erfrierenden spontan vor. Ob diese niedrigen Temperaturen günstig auf bacterielle Infectionen wirken, wird bei Thieren untersucht, die einen Winterschlaf halten. Während dieses sinkt die Körpertemperatur des betreffenden Thieres zumeist bis zu der des das Thier umgebenden Mediums.

Zu den Versuchen wurden Murmelthiere, Haselmäuse, Siebenschläfer und Igel verwendet. Sie wurden mit Milzbrand, Rotz, Tuberkelbacillen geimpft. Geimpfte Controlthiere wurden wach erhalten. Die Experimente boten eine Reihe in der Natur der Sache gelegene, nicht unerhebliche Schwierigkeiten, da die Thiere durch die Versuche zu leicht erweckt wurden. Sie konnten auch nur an sehr wenigen Exemplaren ausgeführt werden. Die Controlthiere und die während des Winterschlafes sich befindenden inficirten gingen gleicherweise, wenn auch nicht in derselben Zeit, an ihren Infectionen zugrunde. Da die letzteren in ihrem Schlafe nicht thermometrirt werden konnten, so glaubt Verf., dass sie sich vielleicht durch die Infection bis zu der für die Bacterien geeigneten Temperatur erwärmten. (Ohne aufzuwachen? Ref.) Dies der kurze Inhalt von Verf.'s immerhin interessanter Arbeit. Loos (Innsbruck).

J. Frenzel. *Biologisches über Dreissensia polymorpha Pallas* (Biol. Centralbl. XVII, 1897, S. 147).

Nach den Beobachtungen des Verf.'s findet man im Sommer die Dreissensien in grössten Mengen auf flachen Stellen des Ufers: weissem Sande, zwischen Wasserpflanzen etc., während im Winter daselbst unter dem Eise ausserordentlich wenige Colonien anzutreffen sind. Da ein Absterben, sowie eine passive Wanderung derselben auszuschliessen war, musste bei ihnen active Ortsbewegung vorausgesetzt werden. Diese kann nicht durch Loslösen der Colonien von ihrer Unterlage erfolgen, da dies nur die kleineren, niemals aber grössere Exemplare thun. Die in Aquarien angestellten Versuche ergaben, dass die Dr.-Colonien sich in ihrer Gesammtheit fortbewegen können, ohne sich von den Gegenständen, an welchen sie haften (Steine, Muscheln), loszulösen, diese vielmehr mitnehmen. Zur Winterszeit wandern sie auf diese Weise in die Tiefe, welche Wanderung sich mit fortschreitender Kälte allmählich vollzieht; sie mag auch damit im Zusammenhange stehen, dass die Dreissensien einer ganzen Gruppe von Organismen (Insectenlarven, Asseln, Gammarus, Würmer, Algen), welche gleichfalls in die Tiefe wandern, als Wohnung und Aufenthalt dienen. Die Bewegung findet statt mittelst des Fusses, und zwar sowohl mit dem Fusse voran als auch im umgekehrten Sinne, „so dass sich die Muscheln mit dem nach hinten — im Sinne der Bewegung — gerichteten Fusse weiterschieben"; ferner durch Vermittelung der

Schalen, welche besonders bei den jüngeren Mitgliedern der Colonien auf und zu klappen. Ohne Zweifel herrscht eine allen Mitgliedern der Colonie innewohnende Absicht vor, den Ort nach einer besimmten Richtung hin zu verändern; die durch Zufall zu einem Ganzen zusammengeführten Dreissensien haben mithin einen gemeinsamen Willen und handeln wie ein einzelnes Thier. v. Seiller (Wien).

M. Gräfin v. Linden. *Die Artbildung und Verwandtschaft bei den Schmetterlingen* (Biol. Centralbl. XVII, 1897, S. 179).

Verf. verficht die Ansichten Eimer's über die Artbildung und sucht die gegen dieselben gemachten Einwürfe, insbesondere diejenigen Minot's zu entkräften, hierbei auf die Entwickelungsrichtungen der Zeichnung innerhalb der vier Gruppen der Segelfalter und der drei Gruppen des Schwalbenschwanzes des Näheren eingehend.

v. Seiller (Wien).

J. Nusbaum und **J. Rakowski.** *Ein Beitrag zur näheren Kenntniss des Rückengefässes und des sogenannten Herzkörpers bei den Enchytraeiden* (Biol. Centralbl. XVII, 1897, S. 260).

Der von Michaelsen im Inneren des Rückengefässes des Genus Mesenchytraeus entdeckte Herzkörper besteht nach ihm aus verschieden grossen Zellen mit deutlichen Zellwänden und Zellkernen und feiner Protoplasmagranulation.

Ude und Nusbaum beschrieben ähnliche Zellen auch bei anderen Enchytraeiden und Letzterer sagt von ihnen aus, dass sie „viele gelbliche und bräunliche Körnchen im Plasma enthalten, ins Innere des Gefässlumens mehr oder weniger hineinragen und auch mittelst ihrer Ausläufer Netze bilden können". Nach den Untersuchungen der Verff. an Fredericia Ratzelii, Fr. striata und Mesenchytraeus setosus sind diese Zellen nicht, wie Ude meint, als weit in das Lumen hervorspringende Endothelzellen, sondern als Drüsenzellen aufzufassen, die — sehr reich an Granula — mit der Endothelwand an verschiedenen Stellen des Gefässlumens zusammenhängen; am wahrscheinlichsten entsprechen sie den sogenannten Blutdrüsen, die E. Perrier in den Gefässen von Pontodrilus beschrieben hat. Der Herzkörper ist nicht eine specielle nur dem Mesenchytraeus unter den Oligochaeten zukommende Bildung, sondern es existiren bei allen Enchytraeiden ausser den Endothelzellen noch besondere körnchenreiche Zellen; der Herzkörper des Mesenchytraeus ist von den Blutdrüsenzellen aller anderen Enchytraeiden ableitbar und ihnen streng homolog. v. Seiller (Wien).

J. Stoklasa. *Ueber die Verbreitung und physiologische Bedeutung des Lecithins in der Pflanze* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Mathem.-naturw. Classe CIV, Abth. I, October 1896, S. 604).

Die Phosphorsäure findet sich im Pflanzenkörper hauptsächlich in organischer Form, und da ist es neben Nucleïn und Nucleoalbumin das Lecithin, welchem eine hervorragende Bedeutung zukommt. Verf. untersuchte zunächst die Verbreitung des Lecithins. Die Lecithin-

bestimmung geschah durch Extraction der trockenen Pflanzensubstanz mit absolutem Aether, absolutem Alkohol, Eindampfen und Verbrennen der Extracte und Bestimmung der P_2O_5 aus der verkohlten Substanz nach der Molybdänmethode. Samen von Beta vulgaris enthielten 2·72 Procent P_2O_5 als Lecithin, die Keimlinge 16 Procent; die Blätter älterer Pflanzen enthielten zweimal so viel P_2O_5 als Lecithin, als die Wurzeln (10·9 Procent gegen 5 Procent). An panachirten und gänzlich albicaten Blättern der Zuckerrübe konnte festgestellt werden, dass in der Trockensubstanz der grünen Blätter 0·95 Procent Lecithin, bei den weissen aber 0·22 Procent, also weniger als $^1/_4$ der Norm, an Lecithin vorhanden war.

Die Frucht von Avena sativa enthält 10 Procent der Gesammt-P_2O_5 an Lecithin. Während des Keimungsprocesses tritt keine Verminderung ein. Bei blühenden Haferpflanzen enthalten die Wurzeln an Lecithin 8·7 Procent der Gesammt-P_2O_5, die Blätter 32·8 Procent, die Blüthen 33·1 Procent; in der ganzen Pflanze sind 18·1 Procent der Gesammtphosphorsäure als Lecithin zugegen. Nach beendeter Vegetation tritt, wie Wasserculturversuche zeigten, eine namhafte Verminderung des Lecithingehaltes ein, indem die P_2O_5 in andere Formen übergeht.

Ein zweiter Abschnitt beschäftigt sich mit der Entstehung des Lecithins in den Pflanzenkeimlingen. Im Allgemeinen sind eiweissreiche Samen auch lecithinreich, Samen mit grösserem Fettgehalte enthalten geringere Lecithinmengen. Während der Keimung von Betasamen am Lichte vermindert sich der Lecithingehalt nicht; die Zahlen, die Verf. erhielt, ergaben vielmehr eine Zunahme. E. Schulze konnte dagegen bei der Keimung mancher Leguminosen eine Zersetzung des Lecithins constatiren, was Verf. für Pisum sativum bestätigt. In etiolirten Keimlingen fand ganz allgemein eine Zersetzung des Lecithins statt, und es wird bei Lichtabschluss kein neues Lecithin entwickelt.

Verf. verfolgte ferner die Entstehung des Lecithins in den Blättern. Reine Laubknospen der Rosskastanie enthielten 0·46 Procent Lecithin, die völlig ausgebildeten Blätter desselben Baumes 0·94 Procent, die gelben Blätter zur Zeit der Fruchtreife 0·18 Procent. Aehnlich verhielt es sich bei Fraxinus excelsior. Verf. schliesst daraus, dass sich das Lecithin offenbar mit der Bildung der Chlorophyllkörner in den Blättern entwickelt und vermehrt. Aber auch zu verschiedenen Tageszeiten war der Lecithingehalt von Laubblättern verschieden. Von Beta wurden im Juli Blätter um 4 Uhr Früh und 4 Uhr Nachmittags abgeschnitten und auf Lecithin untersucht. Nachmittags wurden 0·96 bis 1·05 Procent, Früh 0·6 bis 0·68 Procent gefunden. Verf. sagt: „Dieser Versuch beweist, dass das Auftreten des Lecithins im grünen beleuchteten Blatte mit der Kohlensäureassimilation in irgend welcher Beziehung steht, ja es ist sogar die Möglichkeit ausgeschlossen, dass das Lecithin im Chlorophyllkorn selbst als Assimilationsproduct entsteht." Versuche mit verdunkelten Blättern von Avena und Vitis ergaben endlich, dass das Lecithin bei Verdunkelung grüner Blätter schwindet. Wenn man die Blattnerven, den Blattstiel und das Mesophyll getrennt auf seinen Lecithingehalt prüft, so ergibt sich, dass

das Lecithin am reichlichsten im letzteren vorhanden ist (1·05 Procent gegen 0·62 und 0·68 Procent bei Beta vulgaris).

Um seine Annahme zu prüfen, dass das Chlorophyll nichts anderes sei als Lecithin, wobei die Fettsäuren durch eine bestimmte Gruppe von Chlorophyllansäuren ersetzt erscheinen, stellte sich Verf. aus Grasblättern mittelst Extraction durch Alkohol, Aether, Ausschütteln mit Benzol, wiederholter Reinigung durch Alkohol und Aether, schliesslich durch Absetzenlassen aus gekühlter alkoholischer Lösung ein Chlorophyllpräparat her. Dieses enthielt 3·37 Procent Phosphor, Cholin, Glycerinphosphorsäure und einige noch nicht genauer bestimmte Chlorophyllangruppen. Verf. nennt seine Substanz Chlorolecithin; sie unterscheidet sich von Hoppe-Seyler's Chlorophyllan durch ihren wesentlich höheren Phosphorgehalt. Phosphor ist demnach ein wesentlicher Bestandtheil des Chlorophylls.

Auch die Blüthen wurden auf Lecithin untersucht. Die Corolle enthält das meiste Lecithin vor der Befruchtung. Die Pollenkörner enthalten bis 6 Procent Lecithin, was im Hinblicke auf den hohen Lecithingehalt des Spermas höherer Thiere von Interesse ist. Das Lecithin wandert wahrscheinlich aus den grünen Blättern hin nach der Blüthe. Wenn hier auch die grünen Blätter die Producenten des Lecithins sind, so sind doch chlorophyllfreie Zellen im Stande Lecithin zu erzeugen, wie es sich für Hyphomyceten und Bacterien sicherstellen liess. Czapek (Prag).

G. J. Burch. *An inductor-alternator for physiological experiments* (Journal of Physiol. XXI, 4/5, p. 231.

Verf. beschreibt einen von ihm construirten Inductionsapparat, der folgenden Anforderungen entsprechen soll: 1. Die Zahl der Stromwellen soll von 10 bis zu 200 in der Secunde abstufbar sein. 2. Die Wellen sollen absolut gleichartig sein. 3. Die Intensität des Stromes soll beliebig geändert werden können. Gleichartigkeit der Stromwellen wird dadurch erreicht, dass statt mechanischer Unterbrechung Magnetinduction verwendet wird. Hohe Frequenz gestattet der Apparat, da 24 Rollenpaare, zu je einem Kreise geschlossen, gegeneinander rotiren. Der entstehende Wechselstrom dient zur Erregung eines Secundärstromes im Schlitteninductorium, wodurch erstens die zu physiologischen Zwecken erforderliche Intensität, zweitens bequeme Abstufbarkeit erreicht wird. Die Rotation der Maschine wird durch einen Wassermotor bewirkt. Die Construction hat sich bei Prüfung mittelst des Capillarelektrometers durchaus bewährt.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. Bernstein. *Ueber die Latenzdauer der Muskelzuckung* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVII, S. 207 bis 218).

Verf. suchte die Latenzdauer des Muskelelementes zu bestimmen, indem er die Verdickungscurve des (uncuraresirten) Musc. gracilis

oder semimembranosus vom Frosche auf photographischem Wege mittelst eines leichten, 2 Millimeter breiten, den Spiegel tragenden Hebelchens registriren liess, das zwischen den 3 Millimeter voneinander entfernten Platinelektroden quer über den Muskel gelegt war. Das lichtempfindliche Papier war auf den Cylinder des Helmholtzschen, mit elektromagnetischem Regulator versehenen Myographion aufgezogen. Der sehr empfindliche Regulator wird im Anhange genauer beschrieben.

Als kleinste Werthe für die Latenzdauer wurden etwa 0·0048 Secunden gefunden, und nach ausgiebigster Correctur für die Fortpflanzung in der intrapolaren Strecke verblieben als Latenzdauer noch immer etwa 0·004 Secunden. Grundsätzlich wichtig erscheint, dass die Entwickelung der mechanischen Energie im Muskel in einem kurzen Zeitraume nach der Reizung ausserordentlich langsam vor sich geht, während der elektrische Process schon sein Maximum erreicht oder überschritten hat. Aus der genauen Betrachtung des Anfangstheiles der nach Verf.'s Methode erhaltenen myographischen Curve folgt, dass die Umsetzung der chemischen Energie in Muskelkraft zuerst langsam anhebt, um dann schnell innerhalb 0·002 Secunden ein Maximum zu erreichen, von wo ab sie im weiteren Verlaufe der Zuckung wieder abnimmt. O. Zoth (Graz).

Th. W. Engelmann (mit H. W. Woltering). *Ueber den Einfluss der Reizstärke auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung im quergestreiften Froschmuskel* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVI, S. 574 bis 604).

Verf. stellte die Untersuchungen am ausgeschnittenen oder auch dem in situ belassenen curaresirten Musc. sartorius des Frosches an, indem die Dichte der zur Reizung verwendeten Inductionsströme im extrapolaren Gebiete durch Einpackung des Präparates in Massen von feuchtem Hirschleder (Engelmann) genügend herabgesetzt wurde. Zur Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit aus der Differenz der Latenzzeiten bei indirecter (vom anderen Muskelende) und directer Erregung des mit dem stark (24- bis 36mal) vergrössernden Schreibhebel verbundenen, genügend fixirten Muskelendchens wurde ein graphisches Interpolationsverfahren eingeführt, das auf der Aufzeichnung grösserer Reihen von Zuckungen verschiedener Grösse bei directer und indirecter Reizung und Darstellung des Verlaufes der Latenzdauer als Function der Zuckungshöhe beruhte. Die so für die directe und indirecte Reizung gewonnenen Curven verlaufen parallel; es ist also der Unterschied der Latenzzeiten bei directer und indirecter Reizung für gleich grosse Zuckungen unabhängig von der Grösse der Erregung, somit die Fortpflanzungsgeschwindigkeit unabhängig von der Reizstärke. Nach der grossen Anzahl der angestellten Versuche gilt dieses Gesetz jedenfalls für sehr verschiedene Bedingungen und innerhalb sehr weiter Grenzen der Reizstärke. Das Ergebniss erscheint Verf. weder mit der Hypothese eines explosionsartigen noch mit der eines elektrischen Reizleitungsprocesses in genügenden Einklang zu bringen.

Die gefundenen absoluten Werthe der Fortpflanzungsgeschwindigkeit schwanken unter verschiedenen Bedingungen ziemlich bedeutend

(5·9 bis 1·1 Meter), was zum Theile auf individuelle Unterschiede der verwendeten Frösche, zum Theile auf die Präparationen und die Zeitdauer der Versuche zurückgeführt wird. Als normaler Durchschnittswerth für den möglichst unversehrten Muskel dürfte etwa 6 Meter angenommen werden. Die Leitungsgeschwindigkeit auf und ab steigender Reizwellen im M. sartorius ist wahrscheinlich gleich gross.

O. Zoth (Graz).

E. Pflüger. *Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des Zuckers als Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Quelle der Muskelkraft* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 635).

Verf. verwendet für seine Zuckerbestimmungen eine Modification der Allihn'schen Methode, indem er in einem, etwa 300 Cubikcentimeter fassenden Becherglase 30 Cubikcentimeter alkalische Seignettesalzlösung, 30 Cubikcentimeter Kupfervitriollösung, 60 Cubikcentimeter Wasser und 25 Cubikcentimeter der zuckerhaltigen Flüssigkeit mischt und dann durch 30 Minuten hindurch in ein stark siedendes Wasserbad eintaucht; dann wird aus dem Wasserbade herausgehoben, mit 145 Cubikcentimeter kaltem Wasser verdünnt, auf einem Asbeströhrchen filtrirt, mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen und das Kupferoxydul ohne vorherige Reduction zu metallischem Kupfer nach dem Trocknen bei 120° gewogen. Smita (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. Arnold. *Die corpusculären Gebilde des Froschblutes und ihr Verhalten bei der Gerinnung* (Virchow's Arch. CXLVIII, 3, S. 470).

Den Versuchen am Warmblüter (obiges Arch. CXLV, 1896) lässt Verf. analoge Versuche am Frosche folgen. Es handelt sich im Wesentlichen darum, dass auch am rothen Blutkörperchen des Kaltblüters sich bei Behandlung desselben mit verschiedenen Agentien (Jodkaliumlösung 10 Procent, Cl Na verschiedener Concentration, Jod-Jodkalium etc.), theils Austritt hämoglobinhaltiger Substanz, theils unter lebhafter Bewegung verlaufende andere Abscheidungsvorgänge verfolgen lassen. Abgesehen von derartigen künstlichen Behandlungsweisen, treten nun ganz analoge Vorgänge auf, wenn das Blut gerinnt. Und so meint Verf., dass dem Verhalten der rothen Blutkörperchen bei der Gerinnung mehr Beachtung zuzuwenden sei, als dies bisher geschehen sei, wo sich das Interesse fast nur den farblosen Blutelementen zugewendet hat. Die rothen Blutkörper scheinen ihm in der That bei der Blutgerinnung in hohem Grade betheiligt zu sein. Für die volle Verwerthung dieser Abscheidungen zu einer „Morphologie der Blutgerinnung" wird auf später verwiesen.

Bezüglich der sehr zahlreichen literarischen und interessanten technischen Details sei auf das Original verwiesen.

J. Starke (München).

M. Elfstrand. *Ueber giftige Eiweisse, welche Blutkörperchen verkleben* (Upsala 1897, 192 S.).

Mit Wasser oder Na Cl-Lösung oder Glycerin extrahirt Verf. aus den Samen von Croton tiglium eine Mischung von giftigen Eiweissen (Albumine und Globuline), die er als „Crotin" bezeichnet, analog dem Ricin und Abrin. Von diesem Crotin wurden die rothen Blutkörperchen vom Rind, Schaf, Schwein, Fisch und Frosch zusammengeklebt, wie durch Ricin; die Blutkörper von Mensch und Kaninchen werden durch Crotin unregelmässig gestaltet, respective aufgelöst. Endlich erzeugt Crotin im Blutserum von Mensch, Schwein, Pferd, Kaninchen eine Trübung. Verf. vermuthet, dass das Crotin, unter Vernichtung der Blutkörperchenstructur, mit dem Stroma einen schwer löslichen, klebrigen Eiweisskörper bildet, der die Ursache des Zusammenklebens der Elemente ist. Plasma, in geringerem Grade auch Serum vom Schweinsblute schwächt die Crotinwirkung auf die Blutkörperchen ab.

Im Gegensatze zum Ricin wurden Leukocyten und Blutkörperchen durch Crotin nicht verklebt. Auch für Pflanzenprotoplasma wirkt Crotin giftig.

Endlich wird Milch bei neutraler Reaction durch Crotin zum Gerinnen gebracht, gleichwie durch Labferment.

Wegen vieler Einzelheiten vgl. Orig. J. Munk (Berlin).

R. Winternitz. *Versuche über Blutveränderungen nach subcutanen Injectionen von Reizgiften* (Prager med. Wochenschr. 1896, Nr. 52, S. 593).

Die Angabe Römers, dass die Leukocytenvermehrung nach Einverleibung reizender Stoffe im Blute nur eine relative sei, dass die peripheren Gefässe mehr Leukocyten enthalten als die inneren, widerlegt Verf., indem er nach subcutaner Injection von Reizgiften an Hunden, denen er Blut aus drei verschiedenen Gefässen entnahm (Haut, Carotis, Jugularis) immer eine Vermehrung der Leukocyten beobachten konnte, freilich eine an den verschiedenen Stellen nicht gleich grosse. Die zweite Angabe Römer's, dass der Vermehrung eine Verminderung der Leukocyten nach Einverleibung schwer löslicher Reizstoffe vorangehe, beruht auf der principiellen Verschiedenheit in der Einverleibung der Reizstoffe. Während Römer intravenös injicirt, injicirte Verf. subcutan, wobei selbstverständlich im ersten Falle ein Gift von hoher Concentration ins Blut gelangt und eine intensivere Einwirkung auf die Blutkörperchen erwarten lässt, deren Ausdruck eben die Verminderung ist.

Auch die schwere Löslichkeit der Reizstoffe fällt hier in die Wagschale. Nach einer subcutanen Injection eines solchen Stoffes wird der gesetzte Schorf den Uebergang der Reizstoffe ins Blut verhindern, während das gerade Gegentheil nach einer Injection leicht löslicher Stoffe oder nach einer Injection einer sehr grossen Menge des schwer löslichen Giftes eintreten muss. Die Verminderung der Leukocyten wird dann wegen der erschwerten Resorption schwerer auftreten, dafür aber auch länger andauern. Zugleich muss Verf. auch auf die Möglichkeit hinweisen, dass der nach der Injection entstehende Abcess, da der Besitzstand des Blutes an weissen Blutkörperchen durchaus kein

unbegrenzter ist, eine Menge Leukocyten aus dem Gefässsystem für sich in Anspruch nimmt und die Zahl derselben im Gefässsysteme sich deswegen vermindern muss. Auch ist es möglich, dass die Organe, welchen die Einschwemmung von Leukocyten ins Blut zukommt, durch die grössere Menge der Reizstoffe geschädigt werden; dann wäre der Blutdruck und die Gefässweite nicht ausser Acht zu lassen. So ist es auch erklärlich, dass bei Infectionskrankheiten oft eine starke Vermehrung der Leukocyten ins Gegentheile umschlagen kann.

Weidenfeld (Wien).

A. Jolles. *Ueber eine quantitative Methode zur Bestimmung des Bluteisens zu klinischen Zwecken* (Wiener Akad. CV, IIb, S. 671).

Verf. fällt aus der salzsauren Lösung von Eisen der Blutasche mit Nitro-β-Naphtol als Nitro-β-Naphtoleisen von constanter Zusammensetzung. Der Niederschlag ist in 50- bis 52procentiger Essigsäure unlöslich und kann nach erfolgter Filtration mit dieser Lösung ausgewaschen werden. Nach Trocknen bei 100 wird der Niederschlag in einem Platintiegel verbrannt und das gebildete Eisenoxyd gewogen. Für klinische Zwecke arbeitete Verf. ein colorimetrisches Verfahren aus, welches eine Eisenbestimmung in einem sehr kleinen Blutquantum (0·05 Cubikcentimeter) zulässt, indem er das Blut verascht, die Asche mit saurem Kaliumsulfat schmilzt, Rhodanammonlösung zusetzt und mit einer Schwefelcyaneisenlösung von bekannter Concentration vergleicht.

Smita (Wien).

L. Zuntz. *Zur Kritik von Hammerschlag's Methode der Dichtebestimmung von Blut und Serum* (Pflüger's Arch. LXVI, p. 539).

Beobachtungen, gemacht bei gelegentlichen Dichtebestimmungen von Blut und Blutserum, führten Verf. zu der Entdeckung, dass Blut sowohl wie Blutserum in Chloroformbenzolmischungen besonders beim Schütteln beide Körper in sich aufnehmen können, besonders jedoch das Benzol. Hieraus folgt, dass sie ihr specifisches Gewicht ändern. Die Bestimmungen müssen somit ungenau werden. Da die Diffusionsvorgänge aber allmählich erfolgen, muss man, um kleinste Fehler zu begehen, sehr rasch arbeiten. Am besten, man macht das specifische Gewicht der Schwimmflüssigkeit dem zu erwartenden des Blutes möglichst ähnlich. Dann kann man es rascher einstellen durch Zusatz von Chloroform oder Benzol. Bei Serumbestimmungen fertigt man sich zweckmässig zwei bis drei Capillaren an, benützt die zweite und eventuell dritte, sobald man zu der ersten so lange Zeit gebraucht hat, dass indessen die Diffusionsvorgänge begonnen haben, sich störend bemerkbar zu machen. Verf. saugte das Blut in trockenen, nicht in mit oxalsaurem Kali angefeuchteten, Capillaren an.

Eine Reihe von Körpern, die Verf. untersucht hat, waren nicht geeignet die Hammerschlag'sche Chloroformbenzolmischung zu ersetzen.

Loos (Innsbruck).

H. Koeppe. *Der osmotische Druck als Ursache des Stoffaustausches zwischen rothen Blutkörperchen und Salzlösungen* (Pflüger's Arch. LXVII, S. 189).

Die mittelst der Hämatokritmethode gefundenen Werthe der Dissociationscoëfficienten der Salzlösungen zeigen mit den Resultaten der Bestimmungen nach physikalischen Methoden im Allgemeinen gute Uebereinstimmung. Doch zeigen einige Zahlen auch grosse Abweichungen, die nicht als Versuchsfehler gedeutet werden können. Da auch in diesen Fällen der osmotische Druck ebensogut wirksam ist, konnten die Resultate nur durch bestimmte Einflüsse verschoben werden. Diese Einflüsse aufzudecken war das Ziel der Untersuchungen des Verf.'s, über welche im Folgenden berichtet werden soll.

Sein Volumen wird das Blutkörperchen in einer Lösung dann behalten, wenn diese denselben osmotischen Druck hat, welcher in dem Körperchen vorhanden ist, und aus welcher der gelöste Stoff nicht in das Blutkörperchen eindringen kann. Kommen die Blutkörperchen in destillirtes Wasser (osmotischer Druck = 0), so lösen sie sich auf, das Wasser wird lackfarben. Der Druck im Blutkörperchen bewirkt, dass es den ganzen Raum zu erfüllen sucht. Wie destillirtes Wasser wirkt auch die Lösung eines Stoffes, gleichviel, wie gross ihr osmotischer Druck ist, wenn der gelöste Stoff die Blutkörperchen leicht durchdringt, also keinen Druck auf die Wand ausüben kann. Auch hier wird ein Auflösen der Körperchen stattfinden, die Lösung wird lackfarben werden. Dem entsprechend gibt der Hämatokrit den osmotischen Druck einer Flüssigkeit nur dann nicht richtig an, wenn in derselben Stoffe sind, welche in die Blutscheiben diffundiren. Andererseits müssen in einer Lösung dann diffusible Moleküle vorhanden sein, wenn der mit Hämatokrit bestimmte osmotische Druck mit dem nach anderen Methoden ermittelten nicht übereinstimmt. So lösen sich die Blutkörperchen in Lösungen von $(NH_4)_2 CO_3$ und $NH_4 Cl$, selbst in hochconcentrirten Lösungen. Bestimmt man mit der Hämatokritmethode den osmotischen Druck, respective den Dissociationscoëfficienten (i) der Lösungen dieser Salze, so weichen die Resultate von den Ergebnissen der Gefrierpunktsbestimmungen ganz und gar ab. Nun werden aber die Blutscheiben in $(NH_4)_2 SO_4$-Lösungen lackfarben, also müsste ihre Wand für die Moleküle durchgängig sein. Der Dissociationscoëfficient (i) nach den Hämatokritversuchen stimmt mit dem von Arrhenius leidlich überein, also müsste die Wand der Blutscheiben für $(NH_4)_2 SO_4$ undurchgängig sein. Beide Schlüsse erklärt Verf. durch die Annahme einer theilweisen Durchgängigkeit der Wand. So nimmt Verf. nach seinen Versuchen mit anderen Salzen an, dass die Blutscheiben durchgängig sind für die NH_4', CO_3''- und Cl'-Jonen und undurchgängig für Na', K'- und SO_4''-Jonen. Die partielle Diffusion des einen Jons aus der Lösung in das Blutkörperchen ist nur dann möglich, wenn ein anderes Jon von gleicher elektrischer Ladung für dasselbe eintritt. Wenn sich so Jonen der Lösung gegen Jonen der Blutkörperchen austauschen, so könne das osmotische Gleichgewicht zwischen Lösung und Blutscheiben ungestört bleiben. Verf.'s Ueberzeugung von der Diffusionsfähigkeit eines Jons gewisser Salze wurde wesentlich unterstützt durch das Verhalten der CO_2 und ihren Einfluss bei osmotischen Vorgängen. Verf. ging von dem Versuche Gürber's aus, den er einigermassen modificirte. Verf. centrifugirte den Blutkörperchenbrei aus Pferdeblut mit einer 8·55procentigen Rohrzucker-

lösung zu wiederholten Malen, bis die überstehende Flüssigkeit Cl-frei und vollkommen neutral ist. 2 Cubikcentimeter des Breies wurden in zwei Theile getheilt, die eine Hälfte mit Luft geschüttelt, dadurch mit O_2 gesättigt, in die andere Hälfte wurde CO_2 geleitet. Zu beiden Proben wurde nun in gleicher Menge 10 bis 15 Cubikcentimeter einer 0·9procentigen Na Cl-Lösung zugesetzt, geschüttelt und die Mischung centrifugirt. Während nun nach dem Centrifugiren bei den Sauerstoffblutscheiben die überstehende klare Flüssigkeit absolut neutral war, reagirte die gleichfalls vollkommen klare, über den Kohlensä[illegible]blutkörperchen stehende Flüssigkeit stark alkalisch. Die Erscheinung erklärt Verf. in folgender Weise: Durch Sättigung der Blutscheiben mit CO_2 sind in denselben auch CO_3''-Jonen, deren Partialdruck in den Blutkörperchen ein hoher ist gegenüber dem Druck der CO_3''-Jonen in der Na Cl-Lösung, wo er = 0; der Partialdruck der Cl'-Jonen in den Blutscheiben dagegen ist niedriger als der in der Na Cl-Lösung. Für beide Jonen ist die Wand der Blutkörperchen durchgängig. Es werden CO_3''-Jonen aus den Körperchen wandern und Cl' Jonen dafür in dieselben eintreten. Für ein zweiwerthiges CO_3''-Jon müssen zwei einwerthige Cl'-Jonen eintreten. Das CO_3''-Jon bildet mit dem H'-Jon des Wassers, das einwerthige Jon HCO_3' und das Jon OH' wird frei; durch den Gehalt an freien OH-Jonen wird die alkalische Reaction bedingt. Ganz dasselbe geschieht, wenn statt Na Cl- eine K Cl-Lösung verwendet wird. Hingegen erzeugt der Zusatz von kohlensäurehaltigen Blutkörperchen zu einer den Blutkörperchen isotonischen Na_2SO_4-Lösung keine Reactionsänderung. Mit diesen Versuchen glaubt Verf. auch den Einwand zu widerlegen, dass das Alkalischwerden der Na Cl-Lösung vor der durch die CO_2 erfolgte Abspaltung eines Alkali aus den Blutkörperchen bedingt sein kann, wie es Zuntz annimmt, welche Annahme nach Verf.'s Ansicht durch Gürber als unberechtigt nachgewiesen wurde.

Durch die Annahme dieser partiellen Diffusion lassen sich also alle Ausnahmen, in welchen die Gesetze des osmotischen Druckes für die Blutkörperchen nicht zu gelten scheinen, doch in diesem Sinne deuten. Tangl (Budapest).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

O. Veraguth. *The effect of a meal on the excretion of nitrogen in the urine* (Journ. of Physiol. XXI, 2, p. 112).

Die Curve der Stickstoffausscheidung im Harn nach Genuss von eiweissreichem Mehl besitzt 3 Gipfel: Der erste zeigt sich direct nach dem Essen, der zweite 2 bis 4 Stunden danach und der dritte 6 bis 7 Stunden nach der Mahlzeit. Diese Gipfel (am besten der erste) sind auch bei wenig stickstoffreicher Nahrung zu bemerken und es ist gleichgiltig, ob die Versuche (am Menschen) auf dem Niveau des Meeres oder in 1000 Meter Höhe über dem Meere angestellt werden. Das Ganze bestätigt die Beobachtung Tschlenoff's (vgl. Centralbl. X, S. 177). J. Starke (München).

Chvostek und **Egger.** *Zur Frage der Verwerthbarkeit bacteriologischer Harnbefunde für Schlüsse auf die Aetiologie der Erkrankungen* (Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 30, S. 679). I. Ueber das Auftreten von Mikroorganismen im Harne in den Fieberanfällen bei Malaria und nach Injection von Tuberculin. (Aus der II. med. Klinik in Wien.)

Die kritiklose Verwerthung positiver bacteriologischer Harnbefunde für die Aufklärung der Aetiologie von Infectionskrankheiten, deren Erreger uns noch unbekannt sind, veranlassten die Verf. zu prüfen, ob auch bei sicher nicht bacteriellen Erkrankungen oder nach der Tuberculininjection während des Fieberanfalles Microorganismen ausgeschieden werden.

Der Harn wurde unter den peinlichst aseptischen Cautelen mittelst des Katheters gewonnen; es wurden die Genitalien des Patienten einer peinlichen Reinigung unterzogen und nur Individuen verwendet, die weder eine Gonorrhöe überstanden hatten, noch sonst welche krankhaften Processe an den Genitalien zeigten.

Bei einem und demselben Individuum wurde eine Reihe von Controluntersuchungen ausgeführt, indem erst durch die Constanz negativer Befunde vor dem Fieberanfalle eine Berechtigung zur Verwerthung der positiven Befunde gegeben erschien. Ebenso mussten auch die Befunde nach dem Anfalle negative Resultate ergeben. In Anbetracht dieser strengen Anforderungen waren nur wenige der ausgeführten Untersuchungen verwerthbar.

Aus den Versuchen ergab sich, dass sowohl während des Fieberanfalles bei Malaria als auch bei dem künstlichen Fieber, welches durch die Injection von Tuberculin hervorgerufen wurde, Mikroorganismen durch den Harn ausgeschieden werden. Man könnte sich vorstellen, dass durch das Fieber die Schleimhaut der Blase und der Urethra in irgend einer Weise verändert würden und eine geringere bactericide Fähigkeit gegenüber den Keimen besässe, wodurch weniger Keime in der Harnröhre zugrunde gehen und in grösster Zahl lebensfähig durch den Katheter in die Blase gebracht werden. Dagegen spricht die Thatsache, dass die Mikroorganismen sich schon nach ganz kurzer Zeit nach der Tuberculininjection vorfinden, bevor noch Fieber eingetreten war und andererseits in einem Falle vermisst wurden, wo das Fieber am nächsten Tage noch bestand und die supponirten Veränderungen noch deutlicher ausgesprochen hätten sein müssen. Wahrscheinlicher ist die Annahme, dass die Mikroorganismen während des Fieberanfalles aus Körpertheilen, in denen sie normalerweise vorhanden sind (Darmtractus), in die Blutbahn gelangen und dann durch die Niere mit dem Harn ausgeschieden würden. Mit dieser Annahme stimmt die Thatsache überein, dass auch normalerweise während der Verdauung Mikroorganismen aus dem Darm durch den Ductus Thoracicus in die Blutbahn gelangen. Während nun im normalen Individuum die Mikrobien im Blute zugrunde gehen, wäre es möglich, dass im Fieberanfalle die Resistenzfähigkeit des Organismus oder die bactericide Eigenschaft der Gewebe, des Blutes u. s. w. herabgesetzt wird und die Mikroorganismen, welche früher im todten Zustande durch die Niere ausgeschieden werden, nunmehr lebend im Harn nachgewiesen

werden können. Es ist also grosse Vorsicht geboten, wenn man aus Mikroorganismen, die durch den Harn bei infectiösen Erkrankungen ausgeschieden werden, Schlüsse auf die Aetiologie einer Erkrankung ziehen will. Lode (Wien).

W. Lindemann. *Ueber die Löslichkeitsverhältnisse des Paracaseïns im künstlichen Magensafte* (Virchow's Arch. CXLIX, 1, S. 51).

Nachdem Salkowski u. A. gezeigt haben, dass das Säurecaseïn, d. h. das durch Säurezusatz aus der Milch ausgefällte Nucleoalbumin vollständig in Magensaft verdaulich ist, wofern man nur genügend Magensaft verwendet (125 bis 500 Theile Magensaft auf 1 Theil Säurecaseïn), hat Verf. unter Salkowski's Leitung untersucht, ob auch das bisher als der Magenverdauung sehr schwer zugänglich angesehene Paracaseïn, d. h. die Caseïngerinnung durch Labferment nicht durch Benutzung reichlicher Mengen künstlichen Magensaftes in Lösung überzuführen ist. Das aus Kuhmilch nach Salkowski hergestellte Paracaseïn enthielt 3·9 Procent Feuchtigkeit, 0·7 Procent Fett und 3·1 Procent Asche; der Phosphorgehalt betrug 1·39 Procent. Es zeigte sich, dass bei genügender Menge Magensaft (200 bis 1000 Theile auf 1 Theil Paracaseïn) und hinreichender Digestionsdauer (22 bis 48 Stunden) das Paracaseïn nur wenig schlechter verdaut wird (0·1 bis 4·7 Procent unverdauter Rückstand) als nach Salkowski das Säurecaseïn (0 bis 2·4 Procent Rückstand), immerhin ist an der schwereren Verdaulichkeit des ersteren nicht zu zweifeln. Das Maximum der Auflösung wird schon nach 24 Stunden erzielt. Auch der verdauende Unterschied eines Magensaftes mit 0·28 Procent H Cl gegenüber einem solchen mit nur 0·16 Procent ist verschwindend klein. Dagegen ist von grösstem Einflusse die Menge der Verdauungsflüssigkeit, insofern am meisten verdaut wird, wenn 500 bis 1000 Theile künstlicher Magensaft auf 1 Theil Paracaseïn vorhanden sind.

J. Munk (Berlin).

A. Schiff. *Hypophysis und Thyreoïdea in ihrer Einwirkung auf den menschlichen Stoffwechsel* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 12, 277 ff. u. Discuss. Nr. 8).

Die Schlüsse, welche Verf. aus seinen an Menschen angestellten Stoffwechselversuchen zieht, sind in Kürze folgende: Die Hypophysis cerebri enthält eine auf den Stoffwechsel sehr energisch wirkende Substanz. Die Wirkung äussert sich besonders in einer Vermehrung der Phosphorsäureausscheidung. Der Stoffwechsel scheint sich in erster Linie besonders im Knochengewebe zu ändern, was wegen der Beziehungen der Hypophysis cerebri zur Akromegalie von Interesse ist. Eine ähnliche Wirkung hat die Thyreoïdea. Beide stehen deshalb miteinander in gewissen Beziehungen.

Eine Aequivalenz zwischen Jodothyrin und Schilddrüsensubstanz besteht gewiss nicht. Dies liesse sich entweder so erklären, dass nicht die ganze wirksame Substanz der Schilddrüse an Jod gebunden ist, oder so, dass die Jodothyrinpräparate im Laufe der Zeit ihre Wirksamkeit einbüssen.

Verschiedene Jodothyrinpräparate sind trotz gleicher Provenienz untereinander von ungleicher Wirksamkeit. So erklären sich verschiedene Widersprüche verschiedener Experimentatoren. In der Praxis kann man Schilddrüsensubstanz, respective -Tabletten nicht durch Jodothyrinpräparate ersetzen.

Die Protokolle der einzelnen Versuche, sowie die Methodik derselben ist mitgetheilt. Als Versuchsobjecte dienten Fälle von Akromegalie, eine gesunde Person und ein Mann mit Symptomen der Paralysis agitans.

Discussion: Biedl bemerkt, dass nach Notkin's Untersuchungen das Jodothyrin die Krämpfe bei thyreoïdectomirten Hunden nicht beeinflusse, wohl aber thue dies getrocknete Schilddrüse. Auch zeigt das Jodothyrin keinen Einfluss auf den Kreislauf bei intravenösen Injectionen, wohl aber Schilddrüsenextract. Beide Präparate sind also nicht gleichwerthig. Hypophysis und Schilddrüse verhalten sich in Bezug auf den Kreislauf antagonistisch, die erstere blutdrucksteigernd.

Ferner berichtet Biedl über seine Versuche, die Hypophyse zu exstirpiren. Die Operation ist sehr schwierig, die hierbei auftretenden Krämpfe, die man auf den Ausfall der Function dieses Organes bezog, können auch anders erklärt werden.

An der Discussion betheiligen sich noch Kreidl und Paschkis. Verf. erwidert: er sei ähnlicher Ansicht über die verschiedene Wirksamkeit von Jodothyrin und Schilddrüsenpräparaten wie Biedl. Hypophysis und Thyreoïdea wiesen manches Analoge auf. Auch auf Paschkis' Einwände erwidert Verf. Loos (Innsbruck).

K. Svehla. *Ueber die Einwirkung des Thymussaftes auf den Blutkreislauf und über die sogenannte Mors thymica der Kinder* (Wiener med. Blätter Nr. 46, 1896, S. 719).

Der verwendete Thymusextract wurde aus frischer oder getrockneter (Menschen-, Schwein-, Hund-)Thymus zubereitet, indem dieselbe fein zerrieben, mit destillirtem Wasser übergossen und 24 Stunden stehen gelassen wurde. Der durch reine Leinwand durchgeseihte Extract stellt eine milchigtrübe Flüssigkeit dar, die vor Fäulniss durch Sterilisation im strömenden Dampfe geschützt wurde.

Spritzte Verf. von diesem Extracte Hunden, die mit Tinct. opii oder Curare narkotisirt waren, in die Vena cruralis 2 bis 16 Cubikcentimeter ein, so trat fast in allen Versuchen eine Acceleration des Pulses und eine Blutdruckdepression auf. Die Acceleration des Pulses ist bedeutend (circa 100 Procent), dauert ungefähr 170 Secunden und kommt nach ausführlichen Versuchen Verf.'s durch directe Einwirkung des Thymusextractes auf das Herz zu Stande, während die kürzer andauernde Blutdruckdepression der Ausdruck der Schwächung oder der Lähmung der Vasoconstrictoren ist.

Nach Injection sehr hoher Dosen tritt der Tod unter grosser Unruhe mit nachfolgendem Collapse auf, wobei die Section Asphyxie als Todesursache ergibt.

Den unter ähnlichen Symptomen eintretenden Tod sonst gesunder Kinder erklärt Verf. durch Ueberthymisirung des kindlichen Orga-

nismus, da auch hier der Sectionsbefund nur Asphyxie als einzige Todesursache aufdeckt. Weidenfeld (Wien).

Sw. Vincent. *The Comparative Physiology of the Suprarenal Capsules* (Proceed. Roy. Society LXI, p. 64).

Die bisher strittige Frage, welche Organe bei Fischen den Nebennieren zu homologisiren sind, suchte Verf. dadurch zu entscheiden, dass er die physiologische Wirkung des Extractes der bisher als Nebennieren angesprochenen Gebilde auf den Blutdruck höherer Thiere prüfte. Er schlug hierbei einen doppelten Weg ein, indem er 1. Extract enthaltende Salzlösungen durch das Gefässsystem grosser Kröten, deren Gehirn und Rückenmark vorher entfernt war, unter constantem Druck laufen liess und die Aenderung der in der Zeiteinheit ablaufenden Flüssigkeitsmenge gegenüber der bei Durchspülung mit einfacher Salzlösung bestimmte, und 2. indem er Hunden und Katzen 4procentige Extractlösungen intravenös injicirte und die Curven mit dem Hg-Kymographion aufschrieb. Die Resultate waren folgende: Während der Extract der paarigen, segmentalen Suprarenalkörper der Elasmobranchier starke Drucksteigerung bewirkte, war dieselbe nach Einverleibung von Interrenalkörperextract ausserordentlich gering. Somit entsprächen die ersteren Organe der Marksubstanz, die letzteren der Rindensubstanz der Nebennieren höherer Thiere. Bei den Teleostiern dagegen konnte auffallenderweise kein eine Drucksteigerung bewirkendes Organ ermittelt werden, so dass die Suprarenalkörper dieser Thiere lediglich mit der Rindensubstanz zu identificiren sind, eine Marksubstanz scheint hier vollkommen zu fehlen. Verf. glaubt diesen Schluss ziehen zu dürfen, obwohl Pettit nachgewiesen hat, dass nach einseitiger Exstirpation dieser Organe beim Aal eine compensatorische Hypertrophie der anderen Drüse eintritt. In der Thatsache, dass der Blutdruck bei Kröten, deren Gehirn und Rückenmark vorher zerstört ist, nach Elasmobranchiernebennierenextract enorm steigt, sieht Verf. einen Beweis für die periphere Wirkung des Extractes.

H. Apolant (Berlin).

Physiologie der Sinne.

Heine. *Demonstration des Scheiner'schen Versuches nebst Betrachtungen über das Zustandekommen von Raumvorstellungen* (Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg. XIV, 3/4, S. 274).

Behufs Objectivirung des Scheiner'schen Versuches stellt Verf. vor einer hellerleuchteten Mattglasplatte senkrecht eine Nadel auf, deren Bild durch eine Loupe von circa 10 D auf einen Schirm geworfen wird. Die Loupe ist achromatisch und aplanatisch. Durch Neigung der Nadel (oberes Ende der Glasplatte, unteres dem Schirme zu), durch Einschalten (zwischen Loupe und Nadel) eines Schirmes mit einem Loch, respective mit zwei horizontal nebeneinander liegenden Löchern, wozu sich noch Convex- oder Concavlinse gesellen kann,

lassen sich auf dem Schirme die Verhältnisse des Scheiner'schen Versuches bei Emmetropen, Myopen und Hypermetropen nachahmen.

Zwei Streichhölzchen (je eines senkrecht, 10 bis 20 Centimeter entfernt auf schwarzem Grunde vor je ein Auge gehalten, beide in Pupillardistanz) liefern vier Bilder. Die beiden inneren Bilder bringt man zur Deckung. Werden dann die unteren Enden der beiden objectiven Hölzer genau in der Frontalebene einander genähert, so sieht man anstatt des mittleren Ein-Bildes ein schiefes Kreuz; bei einer gewissen geringen Näherung besagter Enden bleibt das Mittelbild zwar einfach, aber sein oberes Ende scheint sich vom Beobachter zu entfernen, sein unteres sich diesem zu nähern. Gleichzeitig scheinen die beiden Aussenbilder eine der Neigung des mittleren Einbildes entgegengesetzte Bewegung auszuführen. Die Erläuterung, die der Verf. zu diesem Versuche, zum Theile mittelst obigen Systems, gibt, wolle man an der Hand des Originales selbst prüfen.

J. Starke (München).

A. König. *Die Abhängigkeit der Sehschärfe von der Beleuchtungsintensität* (Sitzungsber. d. Berl. Akad. 1897, XXVI, S. 1).

Die Methode des Verf.'s erlaubte, am selben Auge ohne wesentliche Störung seitens der Ermüdung mit möglichst viel verschiedenen Beleuchtungsintensitäten möglichst viele Bestimmungen der Sehschärfe vorzunehmen (121 Beobachtungen im weissen Lichte, Beleuchtungsintensität von 0·00036 bis 64480; 135 Beobachtungen im rothen Lichte, Beleuchtungsintensität von 0·039 bis 40820; 69 Beobachtungen im grünen Lichte, Beleuchtungsintensität von 0·019 bis 130200; 91 Beobachtungen im blauen Lichte, Beleuchtungsintensität 0·14 bis 629800.) Objecte waren Snellen'sche Haken, Beleuchtungseinheit war eine Hefner-Lampe in 1 Meter Entfernung, Seheinheit war diejenige Sehschärfe, bei der die Lage der offenen Seite eines unter einem Gesichtswinkel von 5 Bogenminuten erscheinenden Hakens noch annähernd angegeben werden konnte.

Resultate: Von der geringsten Beleuchtungsintensität beginnend, liegen die Sehschärfen zunächst auf einer mässig ansteigenden Geraden; diese geht dann bald mit einer Krümmung in eine viel steiler ansteigende Gerade über, welche ihrerseits zuletzt (hohe Beleuchtungsintensität und constante Sehschärfe) in eine Horizontale umbiegt. Das ist die Curve für weisses Licht. Bei rothem Lichte war der erste, schwach ansteigende Curventheil sehr kurz; bei grünem und blauem Lichte reichte die höchste erzielbare Beleuchtungsintensität nicht zu, um bis zu constant bleibender Sehschärfe zu gelangen. Bei Umrechnung der Beleuchtungsintensität für die farbigen Lichter von den diesen eigenthümlichen Einheiten auf die bei weissem Lichte benutzte Einheit fallen einerseits die schwach ansteigenden, andererseits die stark ansteigenden Curvenstrecken zusammen. Während der ersten, schwach ansteigenden Curvenstrecke geschah die Fixation excentrisch, während der stark ansteigenden Curvenstrecke trat foveale Fixation ein. Während des ganzen Curvenverlaufes ist die Sehschärfe eine lineare Function des Logarithmus der Beleuchtungsintensität des gesehenen Objectes. Das alles betrifft den

Farbentüchtigen. Die Curven des Totalfarbenblinden (Monochromaten) fallen zunächst mit dem ersten schwach ansteigenden Theile der farbentüchtigen Curve zusammen, die Umbiegung in einen stärker ansteigenden Theil aber bleibt aus, es erfolgt, bei weiter steigender Beleuchtungsintensität, vielmehr lediglich noch eine Fortsetzung der schwach ansteigenden Curve um ein kurzes Stück, dann treten Blendungserscheinungen auf. Die obige Beziehung zwischen Sehschärfe und log. Beleuchtungsintensität gilt auch hier.

J. Starke (München).

Guillery. *Weitere Untersuchungen über den Lichtsinn* (Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg. XIII, 3, S. 187).

Verf. bestimmt zunächst den absoluten Schwellenwerth des Lichtsinnes bei kleinster räumlicher Wahrnehmung, und zwar central und bei Helladaption. Das kleinste so noch wahrgenommene Netzhautbild war von 0·0035 Millimeter Diameter für einen schwarzen Punkt auf weissem Hintergrunde (Helligkeitsdifferenz zwischen dem Schwarz des Punktes und dem Weiss des Grundes = 1 : 53). Wurde die Helligkeitsdifferenz zwischen dem dunklen Punkt und dem weissen Grund vermindert (Punkte von immer heller werdendem Grau aut weissem Grunde), so wurde ein Netzhautbild von 0·0035 Millimeter eben noch wahrgenommen, wenn die Helligkeit des Grau des Punktes sich zu der des Weiss der Scheibe wie 1 : 1·15 verhielt. Das war also die Grenze für das Helligkeitsunterscheidungsvermögen des einzelnen Zapfens. Das letztere verschlechtert sich bei Betrachtung grauer Punkte auf schwarzem Grunde, an Stelle von 1 : 1·15 tritt 1 : 3·17, wenn das Netzhautbild von 0·0035 Millimeter eben wahrgenommen wird (Bestätigung Aubert's).

Der zweite Theil der Arbeit betrifft das Dämmerungssehen („Stäbchenfunction"). Die dämmerungsblinde Stelle der Fovea des Verf.'s hatte 0·6 Millimeter Diameter. An der Peripherie dieser Stelle begann also die Helligkeitsempfindung des dunkeladaptirten Auges. Von hier aus bis zu 30°, respective 35° nach aussen war der die Helligkeitsempfindung hervorrufende Punkt (blaue Scheibe hinter schwarzem Schirm, Volkmann's Makroskop etc.) bei einem Diameter von 0·01 Millimeter deutlich. Weiter peripheriewärts wurde er bei 0·01 Millimeter Diameter undeutlich, ohne je ganz zu verschwinden, blieb er auf äusserem und innerem Meridiane bei 0·02 Millimeter Diameter deutlich. Der physiologische Punkt (im Sinne Aubert's) verhält sich also in Bezug auf die verschiedenen Netzhautgegenden ganz anders beim Dämmerungssehen als wie bei Helladaption, wo sein Diameter von 5° bis 25° schon um das Achtfache wächst.

J. Starke (München).

J. v. Kries. *Ueber Farbensysteme* (Zeitschft. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg. XIII, 4/5, S. 241).

Zwei „protanopische" (rothblinde) und zwei „deuteranopische" (grünblinde) Dichromaten hatten Hell-Gleichungen aufzustellen. Sie mischten 589·2 $\mu\mu$ (Protanope), respective 654 $\mu\mu$ (Deuteranope) mit 460·8 $\mu\mu$ und hatten die Mischungen homogenen Lichtern gleich zu

machen, die, 24 an Zahl, zwischen 670·8 $\mu\mu$ und 460·8 $\mu\mu$ gelegen waren. Die Vertheilung (im Dispersionsspectrum des Gaslichtes) der von diesen Dichromaten herangezogenen Rothwerthe zeigte den schon von König beobachteten typischen Unterschied, d. h. bie beiden protanopischen Curven divergiren besonders im langwelligen Theile des Spectrums beträchtlich von den beiden deuteranopischen Curven, der Gipfel der ersteren liegt bei etwa 570 $\mu\mu$, der der lezteren bei 603 $\mu\mu$ (also wie bei König). Verwechselungsgleichungen zwischen Li-Roth und Na-Gelb von weiteren 20 Dichromaten (10 von jedem Typus) bestätigten dies Ergebniss durchaus ebenso wie die seinerzeit von Donders gegebene Tabelle der Li- Na-Gleichungen von 10 Roth- und 10 Grünblinden. Die Vertheilung der Blauwerthe war für die 4 Dichromaten die gleiche, denn die hier vorhandenen Abweichungen, sowie die, welche die beiden protanopischen Rothcurven untereinander und die beiden deuteranopischen Rothcurven untereinander aufweisen, fallen in die Grenzwerthe der von den Pigmenten hervorgerufenen Differenzen. Eine grosse Zahl directer vergleichender zahlenmässiger Bestimmungen an einer grösseren Reihe von Personen ergab nämlich, dass sich der Einfluss der lichtabsorbirenden Augenmedien (besonders des Maculapigmentes) bei Trichromasie (Farbentüchtigkeit) und bei beiden Arten von Dichromasie geltend macht, qualitativ stets in derselben Weise (im Gelbgrün beginnende und gegen Blau-Ende hin continuierlich zunehmende Absorption, also wie bei den herausgeschnittenen Netzhäuten; Sachs) — und quantitativ innerhalb gleicher Grenzen sich bewegend — (bei stark gelbsichtigen Personen Schwächung des Blau 460·8 $\mu\mu$, gegenüber langwelligem Licht auf ca. $^1/_3$ des Werthes, den es für stark Blausichtige besitzt). Der Grad des quantitativen Einflusses des Pigmentes bei stärkst- und schwächstpigmentirten Dichromaten also, ebenso wie die Lage des obigen typischen Unterschiedes im langwelligen Theile des Spectrums, das vereitelt die Ableitung der Dichromasie aus den Verschiedenheiten des Maculapigmentes, andere Pigmente aber, die im Roth beginnend das Li-Licht auf $^1/_{10}$ seines Betrages schwächen, sind nie beobachtet worden. Auch die „anomale Trichromasie" König's lässt sich aus Verschiedenheiten der Pigmentirung nicht wohl erklären. Ihre Existenz bestätigt Verf. durchaus, wahrscheinlich aber unterscheiden sich solche „anomale Systeme" von normalen durch abweichende Beschaffenheit der optischen Substanzen selbst. Keinesfalls aber lässt sich die Dichromasie aus „anormaler Trichromasie" ableiten, wie gleich der erste quantitative Parallelisirungsversuch beweist (cfr. Original, S. 292).

Hingegen ergaben die von Verf. schon im Centralblatt f. Physiol., X (S. 148) kurz mitgetheilten Versuchsprotokolle, dass die Lichterpaare — (je ein homogenes Licht und je ein Gemisch aus Roth und Gelbgrün) — die für den Farbentüchtigen (Trichromaten) an Helligkeit und Farbe gleich sind, stets auch für beide dichromatische Systeme gleichen Reizwerth besitzen. Nur bei einem bestimmten Verhältnisse der Mischungsbestandtheile erscheint das Gemisch und das homogene Licht dem Trichromaten gleich; und nur bei einem bestimmten Verhältniss der Mischungsbestandtheile wird die von einem Farbenblinden hergestellte Gleichung auch von dem anderen Farbenblinden anerkannt;

beide Verhältnisse sind identisch, so weit die Genauigkeit der Feststellung geht. Auch wo Maculapigment Schwankungen veranlasst (Mischungen von Grün und Blau) schwanken die Gleichungen des Farbentüchtigen und die der beiden Typen von Dichromasie in ganz ähnlichen Grenzen. Der Trichromat vereint 2 Gleichheitsbedingungen, von denen je eine im Sehorgan der beiden Arten von Dichromasie existirt. Grün- und Rothblindheit sind 2 verschiedene Reductionsformen des farbentüchtigen Auges.

Ein „Monochromat" (Totalfarbenblinder) zeigte bei Hell- und bei Dunkeladaption die gleiche Vertheilung der Helligkeit im Spectrum. Es ergaben aber Bestimmungen an Roth- und Grünblinden, dass bei ihnen 2 helläquivalente Lichter sich bezüglich der Dämmerungswerthe sehr unterscheiden, also auch für den Monochromaten sehr ungleich sind. Es kann also das monochromatische System keine Reductionsform des durch die Hellgleichungen des Rot- respective Grünblinden gegebenen Systems sein. Und da das trichromatische System die Gleichheitsbedingungen der beiden dichromatischen in sich vereint, so kann das monochromatische System auch keine Reductionsform des normalen trichromatischen Systems sein (conform mit König).

Bezüglich der Verwerthung dieser Ergebnisse für „Stäbchen-" und „Zapfensehen", bezüglich der kritischen Auseinandersetzungen sowie der zum Schluss gegebenen rechnerischen Darlegungen muss auf das Original verwiesen werden.

J. Starke (München).

Breuer. *Ueber den Einfluss des Maculapigments auf Farbengleichungen* (Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg. XIII, 6, S. 464).

Verf. vergleicht für seine Macula aufgestellte Farbengleichungen mit solchen, die er für eine der Macula nahe Netzhautzone bei sich herstellt. Letztere Zone heisst die „paracentrale", es handelt sich um 3 bis 6° Centralabstand. Je sechs centrale und sechs paracentrale Einstellungen wurden bei hell adaptirtem Auge verglichen. Helmholtzscher Farbenmischapparat. Grün von 517 $\mu\mu$ wurde mit Roth (670 $\mu\mu$), respective mit Blau (460·8 $\mu\mu$) gemischt, und das jeweilige Gemisch war mit verschiedenen homogenen Lichtern mittlerer Wellenlänge gleich zu machen.

Das Resultat des Verf.'s entfernt sich nicht zu weit von dem von Sachs für die gelben Flecke herausgeschnittener Retinae aufgestellten. Den Sachs'schen Werthen (für 486 $\mu\mu$ relative Schwächung durch die Macula von 0·656 bis 0·786) stellt sich nach Verf. für die relative Schwächung des blauen Lichtes seitens der lebenden Macula etwa 0·54 an die Seite. J. Starke (München).

G. E. Müller. *Ueber die galvanischen Gesichtsempfindungen* (Zeitschft. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg. XIV, 5, S. 329).

Verf. arbeitete mit 26 Versuchspersonen, deren Farbensinn vorher festgestellt wurde, und deren geistige Befähigung sie zu den hier erforderlichen Selbstbeobachtungen empfahl. Die eine Elektrode lag im Nacken, die andere wurde durch eine dazu hergerichtete Brille

(„Mensurbrille") repräsentirt. Das elektrische Instrumentarium erlaubte insbesondere eine ungeheuer feine Abstufung der Stromstärken, die zu wirken hatten. Die Versuche wurden entweder bei geschlossenen Augen der Versuchsperson vorgenommen, oder (und das erwies sich vortheilhafter) die Versuchsperson fixirte dabei einen grauen Punkt von variabler Helligkeit.

Resultate: Der aufsteigende Strom wirkt auf den Weiss-Schwarz-Sinn im Sinne einer Verstärkung der Weisserregung und einer Schwächung der Schwarzerregung. Umgekehrt wirkt der absteigende Strom. Die Farbe der galvanischen Gesichtsempfindung ist bei aufsteigendem Strom ein nach Roth hinneigendes Blau (Violett, Blauviolett), bei absteigendem Strom ein nach Grün hinneigendes Gelb. Das bestätigt Purkinje (1825): die den beiden Stromrichtungen entsprechenden Empfindungen sind die von Gegenfarben. Der Rothgrünblinde sieht in den beiden Fällen hier nur Gelb, dort (aufsteigender Strom) nur Blau. Der überhaupt „Farbenschwache" empfindet hier nur Verdunkelung, dort nur Aufhellung. Die Wirkung ist beim aufsteigenden Strome im Allgemeinen ausgeprägter als beim absteigenden. Die Wirkung ist am stärksten auf den Schwarz-Weiss-Sinn (sehr kleine Stromstärken), dann kommt die auf den Gelb-Blau-Sinn, und zuletzt die auf den Roth-Grün-Sinn. Die Farbe des betreffenden „Schliessungsblitzes" ist (nur in grösserer Intensität) die des betreffenden Stromes überhaupt. Nach Oeffnung, z. B. des absteigenden Stromes wurde mitunter die dem entgegengesetzten (also aufsteigenden) Strome entsprechende Empfindung (Hell-Violett) wahrgenommen. Es ist gleichgiltig, ob diese Versuche bei Hell- oder Dunkeladaption vorgenommen werden.

Die sehr eingehende Discussion der Fehlerquellen, beobachteten Abweichungen und theoretischen Folgerungen wolle man im Originale nachlesen. Jedenfalls erregt nach Verf. der galvanische Strom die Stäbchen und Zapfen. J. Starke (München).

W. Uhthoff. *Beiträge zum Sehenlernen blindgeborener und später mit Erfolg operirter Menschen, sowie zu dem gelegentlich vorkommenden Verlernen des Sehens bei jüngeren Kindern nebst psychologischen Bemerkungen bei totaler congenitaler Amaurose* (Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg. XIV, 3/4, S. 197).

Es ist natürlich unmöglich, die hochinteressanten und sehr systematisch durchgeführten Untersuchungen des Verf.'s in einem Referat einigermaassen genau wiederzugeben. Ref. kann daher das Studium des Originales nur dringend empfehlen. Jedenfalls entsprechen die beobachteten Thatsachen alle durchaus dem, was in vorliegenden Fällen die empiristische Theorie erwarten lässt. Die beiden Blindgeborenen mussten nach der Operation ihre Augen mit Hilfe ihrer anderen Sinne erst zum Gesichtssinn ausbilden, das diesen Ausmachende erst allmählich lernen. Das ging in mancher Beziehung, trotz gut entwickelter Intelligenz, recht allmählich, besonders das excentrische Sehen blieb lange (jahrelang) mangelhaft. Erblindet ein Kind unter 4 Jahren (z. B. mit $3^1/_2$ Jahren), so verlernt es das Sehen. Der Blindgeborene und Blindgebliebene (37 Jahre altes Mädchen,

gute Intelligenz, doppelseitiger hochgradiger Mikrophthalmus congenitus ohne jede Lichtempfindung) hat keine Ahnung von Hell und Dunkel, Schwarz und Grau u. s. w.; in seinen Träumen spielen natürlich Gesichtsvorstellungen keine Rolle. J. Starke (München).

M. v. Frey. *Beiträge zur Sinnesphysiologie der Haut.* Vierte Mittheilung (Ber. d. math.-phys. Classe d. Ges. d. Wiss. zu Leipzig [2. Aug. 1897], S. 462).

Unter Tastleistungen versteht Verf. die Summe derjenigen Erscheinungen, „welche durch nicht schmerzhafte, mechanische Einwirkungen auf die Haut entstehen". „Mechanische Reize wirken nur dann erregend, wenn sie zu einer Deformation der Haut führen." Die Mannigfaltigkeit der Deformationen ist unendlich gross, immer aber ist „der natürliche Gewebsdruck entweder gesteigert oder vermindert". Den ersten Fall nennt Verf. Druck, den zweiten Zug. Meistens treten Druck- und Zugwirkungen zusammen auf. „Es werden stets gewisse Hautbezirke gespannt, andere entspannt." Verstärkte Krümmung einer nach aussen convexen Hautfläche wird als Druck, die Spannungsverminderung derselben als Zug empfunden. Das Umgekehrte ist der Fall bei nach aussen concaven Hautflächen. Ueber die Erregung der sogenannten Druckpunkte der Haut durch Druckreize berichtete Verf. in früheren Mittheilungen. Nunmehr behandelt er die Frage: „Werden durch Zugreize dieselben Punkte oder andere bisher nicht bekannte sensible Organe der Haut erregt?"

Als Reizmittel verwendete Verf. Strohhalme und Korke von 0·3 bis 50 Quadratmillimeter Querschnitt, deren eine Endfläche mit Fischleim oder Collodium der Hautstelle aufgeklebt, die andere mit einem doppelarmigen äquilibrirten Holzhebel verbunden wurde. (Figur Bd. 23 der Abhandl. der math.-phys. Classe der königl. Sächs. Ges. d. Wiss. Nr. III, S. 178). Belastung des Hebels auf der einen oder der anderen Axenseite bedeutet Druck- oder Zugwirkung für die gewählte Hautstelle. Verf. fand, „dass die für Druck empfindlichsten Punkte dies auch für Zug sind." Ebenso waren „für eine gegebene Hautstelle die Schwellen für Druck und Zug ungefähr gleich". Mittelst seiner Schwellenwage (Abhandl. 23, Nr. III, S. 190) konnte Verf. weiter feststellen, „dass der Werth der Zugschwelle von der Geschwindigkeit der Deformation und von der Grösse der deformirten Fläche in genau gleicher Weise abhängt," wie dies für die Druckschwelle von ihm bestimmt wurde. Bei Druck- und Zugreizen sind somit die gleichen Organe thätig. Verf. schlägt mit Bezug hierauf den Namen „Tastpunkte" für die bisher als Druckpunkte bezeichneten specifischen Hautpunkte vor, ein Ausdruck, der volle Berechtigung hat.

An Stellen, wo isolirte Reizung einzelner oder weniger Tastpunkte möglich war, führte Verf. Versuche mit kleinsten Flächenreizen aus. Resultat: Druck und Zug sind überhaupt nicht zu unterscheiden. Verglichen mit der Sicherheit, mit der dieser Unterschied bei grossflächigen Reizen erkannt wird, gelangt Verf. zu dem Schlusse, „dass für den einzelnen Tastpunkt die Erregung durch gleich starke Druck- und Zugreize identisch ist, und dass

nur aus der Ausbreitung der Erregung über eine Anzahl von Sinnespunkten die Richtung der Deformation erkannt werden kann". Den gleichen Nachweis sucht der Verf. auch durch einen interessanten Versuch mittelst intermittirender Reizung einzelner Tastpunkte zu führen.

Bei grossflächiger Reizung (Flächen von 10 und 50 Quadratmillimeter) wurden Momentan- oder Schlagreize „in Bezug auf ihre Richtung nicht erkannt", obwohl dieselben eine starke Empfindung auslösten.

Bei Anwendung von Dauerreizen stellte Verf. fest, dass „die Erkennbarkeit der Deformationsrichtung grossflächiger Reize nicht nur von ihrer Dauer, sondern auch von ihrer Stärke abhängig ist". „Sämmtliche Versuche zeigen übereinstimmend, dass die Tastempfindung an sich keine Bestimmung über die Richtung der erregenden Deformation enthält, dass eine Aussage darüber erst durch Verarbeitung und Vergleich der Empfindungselemente gewonnen werden kann." „Die Wahrnehmung einer Deformation schlechtweg ist ein einfacherer psychologischer Process als das Erkennen ihrer Art oder Richtung."

Interessant sind die Ausführungen des Verf.'s über das schliessliche Zustandekommen einer Unterscheidung von Druck und Zug. Verf. ist geneigt, dieselbe als eine Leistung des räumlichen Unterscheidungsvermögens der Haut aufzufassen.

Zusammengefasst lauten die Hauptergebnisse dieser Mittheilung:

„1. Sämmtliche, die Haut treffenden Deformationen lassen sich als Druck- oder Zugwirkungen auf dieselbe auffassen.

2. Zur Wahrnehmung dieser Wirkungen sind die den sogenannten Druckpunkten, besser Tastpunkten, entsprechenden Nervenendigungen der Haut nothwendig, aber auch ausreichend.

3. Wirken auf dieselbe Hautstelle abwechselnd Druck- und Zugreize ein, so ist eine Unterscheidung nur möglich, wenn die Reize eine gewisse Ausdehnung, Dauer und Stärke besitzen. Unterhalb dieser Grenzen wird nur das Vorhandensein einer Deformation, nicht ihre Richtung wahrgenommen". F. Kiesow (Turin).

W. Howald. *Vorkommen und Nachweis von Jod in den Haaren* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 3, S. 209).

In den Haaren wurde im Alkoholätherextract, nach Ausschaltung der Fette im wässerigen Extract und schliesslich in der restirenden eigentlichen Hornsubstanz nach einer der Rabourdin'schen, auch von E. Baumann nachgebildeten Methode der Jodnachweis versucht. Da zeigte sich, dass unter normalen Verhältnissen in den Haaren des Menschen (ebenso des Hundes) keine nachweisbare Menge Jod vorkommt. Dagegen tritt rasch nach der Aufnahme der gewöhnlichen Dosen von Jodkalium Jod (von Bromkalium Brom) in den Haaren auf und verschwindet nach dem Aussetzen der Medicamente wieder nach mehrmaligem Schneiden; in einem Hundeversuche z. B. fand Verf. 21 Tage nach Beginn der Jodkaliverabreichung 0 5 Milligramm Jod im Haarfett. Das als anorganische Verbindung (Jodkalium) eingeführte Jod wird dabei sehr wahrscheinlich in eine organische über-

geführt und lagert sich mehr in dem während der Jodkaliumcur wachsenden Theile, als in dem schon vorher bestehenden (Haarspitze) ab. A. Auerbach (Berlin).

C. Schenkling. *Muthmaasslicher Farbenwechsel der Vogelfeder ohne Mauser* (Biolog. Centralbl. XVII, 1897, S. 65).

Bekanntlich verändern die Vögel im Verlaufe ihrer Lebensdauer die Färbung ihres Gefieders häufig in sehr charakteristischer Weise, so dass man hierdurch auf den ersten Blick einen jungen, von einem erwachsenen (ausgefärbten) Vogel unterscheiden kann. Dieser auffallende Wechsel in der Färbung und Zeichnung der Vogelfeder ist hauptsächlich von dem Vorgange der Mauserung abhängig. Zahlreiche Ornithologen nicht nur der neueren und neuesten Zeit, sondern schon sogar zu Anfang dieses Jahrhunderts vertraten auch die Ansicht, dass ein Wechsel der Färbung auch in der fertigen Vogelfeder ohne Mauserung eintreten kann. Die Erscheinung ist insofern von Interesse, als sich schwer begreifen lässt, wie in der Feder, einem Gebilde, welches weder Blutgefässe noch Nerven enthält, die Farbe wechseln kann. Es hat deshalb auch nicht daran gefehlt, dass zur Erklärung dieser Erscheinung im Verlaufe der Zeit zahlreiche Theorien aufgestellt wurden.

Da eine Vermehrung des Pigmentes in der Feder nicht stattfindet, so glaubt Verf. auf Grund angestellter Untersuchungen, dass ein Wechsel der Farbe der Vogelfeder (d. h. z. B. ein Lebhafterwerden der Farbenzeichnung und des Farbentones, oder ein theilweises Verblassen desselben) durch ein allmähliches Abnutzen der hellfarbigen Federkanten bedingt ist, wodurch die schon vorhandenen Farben blossgelegt werden und dann farbenprächtiger erscheinen. Mit diesem Vorgange ist das Verbleichen der Farben an einigen Theilen mehr oder weniger verbunden. C. J. Cori (Prag).

Physiologie der Stimme und Sprache.

M. Sänger. *Ueber die Entstehung des Näseln* (Arch. f. d. ges. Physiol. 1897, LXVI, S. 467).

Schon Passavant hat nachgewiesen, dass die Stimme beim Vorhandensein eines Gaumendefectes oder einer Gaumensegellähmung rein klingen kann, wenn Vocale für sich allein und nicht in Verbindung bestimmter Consonanten ausgesprochen werden. Deswegen und noch mehr durch die wohlbekannte Thatsache, dass das Näseln unabhängig ist von der Grösse und Form des Nasenraumes, glaubt Verf. die Ansicht vertreten zu müssen, dass der Ort für die Resonanzwirkung, die eben das Näseln bewirkt, nicht die Nase, sondern der Nasenrachenraum ist, der durch seine Grösse und Form wohl im Stande ist, bei offener Communication zwischen Mund und Nase gegebenenfalles mitzuschwingen.

Ein zweites, sehr wichtiges und das Näseln beeinflussendes Moment ist nach Verf.'s Ansicht die Ausschaltung des Mundtheiles, hervorgebracht durch Heben des Zungenrückens und zum geringen

Theile durch Senken des Gaumensegels, von welchen Verhältnissen man sich leicht beim willkürlichen Näseln mittelst Spiegels überzeugen kann.

Dass auch dieser Abschluss beim nicht willkürlichen Näseln zu Stande kommt, hat seinen Grund in den Versuchen der Personen, den Exspirationsstrom an seinem Durchtritte durch die abnormale Communicationsöffnung zu verhindern, wobei mehr oder weniger zweckmässige Muskelactionen unternommen werden, von denen ein Theil (so das Heben des Zungenrückens etc.), aber sicher unzweckmässig ist und eben den Abschluss von der Mundhöhle bewirkt. Wird nun die Nase verstopft, so wird das Sprechen deutlicher und das Näseln geringer, weil die Muskelactionen bei der nun bestehenden Unmöglichkeit des Entweichens des Luftstromes durch die Nase überflüssig werden und damit das das Näseln begünstigende Moment, der Abschluss von der Mundhöhle, wegfällt. Weidenfeld (Wien).

Physiologische Psychologie.

W. Preyer. *Die Handschrift der Verbrecher* (Zeitschr. f. Criminalanthropologie 1897, 1 H.).

Es existirt zwar eine Verbrecherhandschrift als Berufshandschrift oder krankhafte Entartung nicht, doch meint Verf., dass das Ergebniss einer graphologischen Untersuchung unter Umständen für die Entscheidung der Schuldfrage von grösster Wichtigkeit werden kann, also z. B. in vielen Fällen, wo nur ein Indicienbeweis vorliegt.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

C. Posner. *Die Florence'sche Reaction. Nebst Bemerkungen über Spermin* (Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 28, S. 602).

Florence hat vor kurzem angegeben, dass, wenn man eine sehr jodreiche Jodjodkaliumlösung dem wässerigen Extract eines Spermafleckes zusetze, sofort massenhaft dunkelbraune Krystalle ausfielen, von rhombischen Täfelchen bis zu feinen Nadeln in ihrer Form schwankend, wenig haltbar. Verf., der sie ebenso aus frischem menschlichen Sperma, aus spermatozoënfreiem Prostatasecret in einem Falle von totaler Azoospermie erhalten konnte, stellte fest, dass die Reaction dem Poehl'schen Spermin und ebenso dem Sperminphosphat zukommt. Verf. fasst die Krystalle als eine Verbindung von Jod mit activem Spermin auf und bezeichnet sie als Jodspermin. In der That konnte er sie, entsprechend dem Sperminreichthum vieler anderer Organe, auch aus dem Glycerinextract des Ovariums erhalten. Die Florence'sche Reaction kommt demnach keineswegs ausschliesslich dem menschlichen Sperma zu. A. Auerbach (Berlin).

Th. H. van de Velde. *Experimentelle Untersuchungen über die Schwangerschaftsautointoxication* (Wiener klin. Rundschau Nr. 50, 1896, S. 851).

Der Autor stellte experimentell fest, dass gravide Kaninchen bei Injection relativ geringer Mengen Menschenharnes bereits eclamptische Zustände bekommen. Die Ursache dieser Reaction könnte sein: 1. Eine oder mehrere Convulsionen erzeugende Substanzen im Blute normaler Schwangerer, 2. eine gesteigerte Disposition der Nervencentra für Convulsionen bei Graviden.

Die Untersuchungen ergaben, dass die Injection defibrinirten Blutserums von graviden Kaninchen bei gewissen Mengen Convulsionen bei einem Thiere erzeugten, bei dem Serum nicht gravider Thiere keine erzeugte. Es bilden sich also während der Schwangerschaft im Organismus toxische Substanzen, deren Hauptwirkung die Erzeugung convulsivischer Zustände ist. Diese Substanzen sind im Harn nachweisbar, werden also durch die Niere ausgeschieden. Diese können während der Gravidität leichter insufficient werden als sonst. Diese „toxischen Substanzen der Schwangerschaft" können sich im Blute anhäufen und so können wir uns die Eclampsie Gravider leichter vorstellen und erklären. Loos (Innsbruck).

Berichtigung.

In der vorhergehenden Nummer soll auf Seite 440 in der 16. Zeile von unten „nicht" stehen statt „zuerst".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hinderstnstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 30. October 1897. Bd. XI. №: 16.

Originalmittheilungen.

Ueber das Verhalten der Riechschleimhaut nach Durchschneidung des Nervus olfactorius.

Von **Dr. Julius Neuberger.**

(Aus dem anatomisch-biologischen Institute der Universität Berlin. Director: Prof. O. Hertwig.)

(Der Redaction zugegangen am 8. October 1897.)

Nachdem Eckhardt und Ecker fast gleichzeitig in den die Riechschleimhaut constituirenden Elementen zwei verschiedene Zellenarten gefunden und den Zusammenhang des Nervus olfactorius mit einer dieser Gruppen angenommen hatten, waren es die ausgedehnten, bedeutsamen Untersuchungen Max Schultze's (1), welche die neuen Anschauungen geläutert weiter führten und vertieften. Scharf wurden jetzt Riechzellen und Epithelzellen getrennt, ihre morphologischen Unterschiede fixirt und den Riechzellen allein der Werth von Endapparaten der Olfactoriusfasern zugesprochen. In einer schematischen Zeichnung stellte Max Schultze den höchst wahrscheinlich gewordenen, aber trotz aller Bemühungen nicht zur Beobachtung gekommenen Uebergang einer Nervenfibrille in den zarten centralen Fortsatz einer Riechzelle dar.

Dieses Ergebniss harmonirte so wenig mit den geläufigen Ansichten über die Beziehungen der thierischen Gewebe zu einander, dass es noch zu Ausgang des Jahres 1856 von Koelliker (2) eine „histologische Unmöglichkeit" genannt wurde und sich nur langsam die allgemeine Anerkennung erringen konnte. Schon die principielle Scheidung von Riech- und Epithelzellen stiess auf Widerspruch, der namentlich von Exner (3) und seinen Schülern aufrecht erhalten

wurde; besonders aber richtete sich der Angriff auf den thatsächlich schwachen Punkt der Lehre des Zusammenhanges von Olfactoriusfasern und Riechzellen. Obwohl alle Mittel, die das histologische Laboratorium zur Verfügung stellte, herangezogen wurden, blieb gerade dieser Satz Max Schultze's nicht mehr als eine wohl recht plausible Glaubenssache, bis die neuen Methoden, die unsere Kenntnisse vom Bau des Nervensystemes mannigfach umgestalteten, der Hypothese den endlichen Beweis brachten. Ehrlich (4) gelang es mit der vitalen Methylenblaumethode (1886) beim Frosche die Continuität zwischen Riechzelle und Nervenfibrille zu demonstriren, und wenige Jahre später lieferte die Golgimethode, modificirt angewandt von Ramon y Cajal (5), Grassi und Castrouovo (6), van Gehuchten (7) u. A., das im Wesentlichen gleiche Resultat.

Vorher aber hatte man, als das Rüstzeug der anatomischen Forschung der Lösung der vorliegenden Frage gegenüber zu versagen schien, zu einer physiologisch-pathologischen Untersuchungsart gegriffen, der Durchschneidung des Nervus olfactorius, um aus etwa eintretenden Degenerationen einen Rückschluss auf seine Verbindung mit den einzelnen Elementen der Riechschleimhaut ziehen zu können.

C. K. Hoffmann (8) durchschnitt zuerst bei Fröschen die Nervi olfactorii und fand nach 4 Wochen die peripherischen Nervenbündel stark fettig degenerirt, beide Elemente der Riechschleimhaut in Fettdegeneration begriffen. Bei Säugethieren war schon wenige Tage nach der Operation der gleiche Befund zu erheben. Aus diesen Resultaten wird dann die Verbindung des Nerven mit Riech- und Epithelzellen gefolgert. — Wenn man die der Abhandlung beigegebenen Bilder der normalen und entarteten Zellen vergleicht, so wird man nur einen geringen quantitativen Unterschied im Gehalt an Fettkörnchen in den einzelnen Zellen constatiren können, eine Thatsache, die mit um so grösserer Skepsis zu beurtheilen ist, als jedem Untersucher die Verschiedenheit im Fettkörnchengehalt der Zellen ein und derselben normalen Riechschleimhaut in die Augen fallen wird.

Schiff (9), der die entsprechende Operation in einer anderen, rein physiologischen Absicht an jungen Hunden vornahm, macht die kurze Angabe, dass weder makroskopisch noch mikroskopisch eine degenerative Veränderung an den peripherischen Nervenstümpfen oder der Riechschleimhaut zu erkennen war.

Zu einem ähnlichen Resultate gelangte Colasanti (10), dem wieder der Frosch als Versuchsthier diente. Selbst 90 Tage nach der Durchschneidung gelang es nicht, eine charakteristische Veränderung in den peripher von der Operationsstelle gelegenen Theilen festzustellen.

Ganz entgegengesetzte Ergebnisse erzielte Exner (11), dessen Angaben später von Lustig (12) noch auf das Kaninchen ausgedehnt wurden. Exner operirte, wie es scheint, sehr gründlich an Fröschen und fand nach einem Anfangsstadium fettiger Degeneration einen Verlust der Flimmerhaare bei allen Zellen und das ganze, vorher durch eine mächtige Höhe ausgezeichnete Riechepithel auf weniger als die Hälfte seiner ursprünglichen Höhe reducirt, kurz, eine eingreifende, nach etwa 2 Monaten vollendete, regressive Umgestaltung

des charakteristischen Riechepithels zu einem flimmerlosen Cylinderepithelium. Der Versuch, beim Kaninchen die entsprechende Degeneration zu erzielen, misslang. — Die Unterschiede, welche die Riech- und Epithelzellen operirter Thiere gegenüber denen normaler Schleimhaut aufweisen, sind markanter als die von C. K. Hoffmann gezeichneten. Aber auch hier sehen die degenerirten Elemente nicht anders aus als normale, etwa bei schwächerer Vergrösserung betrachtet; die Riechzellen haben ihre charakteristische Form behalten, sind durchaus leicht von den Epithelzellen zu unterscheiden.

Die bisherigen Untersucher stellten ihre Beobachtungen an Zupfpräparaten an, bei denen zwar die Einzelbestandtheile der Schleimhaut vorzüglich zur Anschauung kommen, die aber bei der ausserordentlichen Variation des Aussehens der Elemente einer normalen Schleimhaut zur Beurtheilung von Veränderungen zum mindesten nur mit grosser Vorsicht zu verwerthen sind. Darum ist es gewiss als ein Fortschritt zu betrachten, dass B. Baginsky (13) Schnitte durch die Gesammtschleimhaut legte. Mit dieser Untersuchungsmethode fand Baginsky bei Kaninchen nach Durchschneidung des Nervus olfactorius eine Atrophie der ganzen Schleimhaut, auch der Submucosa, und zwar eine um so hochgradigere, je längere Zeit nach der Operation verstrichen war, eine Atrophie, die vornehmlich die Riechzellen betraf, bei der aber die geringen Veränderungen der Nervenbündel im Gegensatze zur ausgesprochenen Veränderung der Schleimhaut standen. — Der Autor selbst schränkt jedoch die Möglichkeit einer Schlussfolgerung der alleinigen Abhängigkeit der Schleimhautdegeneration von der Nervendurchschneidung durch die Angabe ein, dass bei seiner Operation grosse Nebenverletzungen, die sich auf die die Schleimhaut versorgenden Gefässe bezogen, unvermeidlich waren.

Wenn nun angesichts dieser widerspruchsvollen Ergebnisse von neuem Untersuchungen über das Verhalten der Riechschleimhaut nach Durchschneidung des Nervus olfactorius angestellt werden sollten, so musste, wenn anders dieselben Berücksichtigung verdienen wollten, jede bisherige erkennbare Fehlerquelle womöglich vermieden werden: es war vor allem ein Thier zu wählen, bei dem die Operation einwandsfrei ausgeführt werden konnte. Herr Privatdocent Dr. Rudolf Krause, erster Assistent am anatomisch-biologischen Institut, dem ich für das stets bethätigte Interesse an diesen Untersuchungen aufrichtigen Dank schulde, schlug mir als Versuchsobject die Ente vor, bei welcher der Nervus olfactorius verhältnissmässig lang — in einer Ausdehnung von etwa 5 bis 6 Millimeter — und leicht erreichbar in der Schädelhöhle verläuft, bevor er durch einen im oberen, inneren Theile der Augenhöhle gelegenen Canal ins Cavum nasi tritt, um sich so gut wie ausschliesslich auf der oberen Muschel zu verbreiten.

Nach genügenden Vorversuchen am Cadaver wurde die Operation am lebenden Thiere etwa folgendermaassen ausgeführt. Ein Assistent umfasste die Ente und hielt sie während der ganzen Dauer des Eingriffes fest, der ohne Narkose ausgeführt wurde, um den vielleicht möglichen Einfluss des Narcoticums auf die Nasenschleimhaut zu vermeiden. Die Kopfhaut wurde in der Mittellinie des Schädels durch einen Schnitt gespaltet, der gleichzeitig auch das Periost durchtrennte.

Darauf wurde das Periost nach beiden Seiten zurückgeschabt und nun mit einem flach aufgesetzten scharfen Hohlmeissel die Schädeldecke zuerst etwa in der Höhe des Centrums des Augapfels lamellenweise abgehoben, bis die Stelle, wo die beiden Riechnerven von den Riechhöckern auseinandertreten, zu Gesicht kam. Dann wurde die Knochendecke der Seite, auf welcher der Nerv exstirpirt werden sollte, weiter nach vorn entfernt. Der schwierigste Theil der Operation ist wohl die Spaltung der Dura, die mit einer sehr spitzen, scharfen Scheere vorgenommen wurde, wobei man sich hüten muss, den Sinus longitudinalis zu verletzen. Nachdem dann die Dura eröffnet war, wurde eine kleine, gekrümmte, flache Nadel unter den Nerven geführt und derselbe etwas aufgehoben, mit einer Pincette gefasst und ein Stück vom Abgang aus dem Riechhöcker an möglichst weit nach vorn — meist in der Länge von etwa 3 bis 4 Millimeter — ausgeschnitten. Bei dieser Manipulation ereignet sich sehr leicht eine Verletzung der lateral vom Nerven verlaufenden Vene; das war, wenn sie vorkam, die einzige nennenswerthe Blutung, die übrigens stets nach kurzer Tamponade stand. Das exstirpirte Nervenstück kam zum Zweck der mikroskopischen Untersuchung in 1procentige Osmiumsäurelösung. Nach nochmaliger Revision der Wunde wurde das Periost wieder über die Knochenöffnung geschoben und die durchtrennte Kopfhaut durch eine fortlaufende Naht vereinigt. Auffallenderweise gaben die Thiere meist erst bei dieser letzten Etappe der Operation eine Schmerzesäusserung von sich; alle vertrugen den bedeutenden Eingriff gut, liefen sofort nach seiner Beendigung herum, frassen und boten keinerlei Krankheitszeichen.

Die Thiere — die Zahl der zur endgiltigen Untersuchung verwertheten belief sich auf sechs — wurden dann im kürzesten Intervall von 5, im längsten von 60 Tagen nach der Operation getödtet. Bei der Autopsie fand sich der Knochendefect je nach der Länge der Zwischenzeit durch einen mehr oder weniger festen Callus ausgefüllt, der meist bis in die Tiefe der Nervenlücke gewuchert war. Die Schädeldecke wurde aufgebrochen und die Nasenhöhle von oben eröffnet.

Während nun in keinem Falle die Besichtigung mit blossem Auge eine Veränderung des peripheren Nervenstumpfes und der zugehörigen oberen Muschel gegenüber ihrem Pendant auf der nicht operirten Seite erkennen liess — Farbe und Gestalt waren durchaus normal — fiel im Gehirn eine beträchtliche Verschmälerung des Riechhöckers und eines ansehnlichen Theiles der vorderen Grosshirnpartie der operirten Seite auf. Leider konnte aus äusseren Gründen das mikroskopische Verhalten der Gehirne noch nicht untersucht werden. Von den Muscheln dagegen wurden kleine Stückchen in 1procentiger Osmiumsäurelösung gebracht und nach 24stündigem Verweilen in destillirtes Wasser übergeführt, um nach 24- bis 48stündigem Aufenthalte hierin zu Zupfpräparaten verwerthet zu werden. Im Uebrigen wurden die beiden oberen Muscheln getrennt für 24 Stunden in eine Pikrinessigsäuresublimatlösung, die sich neben der gesättigten Sublimatlösung und allenfalls der Hermann'schen Flüssigkeit als geeignetstes Fixirungsmittel erwiesen hatte, eingelegt. Darauf wurden sie durch

Alkohol von steigender Concentration, dem Anfangs zum Zwecke der Quecksilberausfüllung Jod zugesetzt ward, entwässert, in üblicher Weise nach Durchführung durch Chloroform in Paraffin eingebettet und dann Schnitte von 5 bis 10 μ Dicke angefertigt. Zur Färbung wurden die verschiedensten Methoden angewandt, mit Vorliebe jedoch die Tinction mit Hämatoxylin, combinirt mit einer Nachfärbung durch dünne Bordeaux- oder Orangelösung, und dann die von Martin Heidenhain angegebene Eisenalaunhämatoxylinfärbung. So konnten zwar alle Elemente der Riechschleimhaut gut zur Anschauung gebracht werden, aber das erstrebenswerthe Ziel einer elektiven Darstellung der nervösen Bestandtheile — Riechzelle mit centripetalem, die Nervenfibrille bildenden Fortsatz — wurde leider nicht erreicht. Die Silberimprägnirung war wegen ihres ganz unberechenbaren Gelingens von vornherein ausgeschlossen. Die Einführung einer Methyllenblaulösung wurde von den Thieren nicht vertragen; sie starben schon, bevor sie die zum Zwecke der Färbung der nervösen Gebilde nöthige Quantität auch nur annähernd erhalten hatten. Auch die bisher gebräuchlichen Goldmethoden — am ehesten gelang noch die von Ranvier — sind für den vorliegenden Zweck unzuverlässig, und ebenso wenig haben die neuestens von Apathy (14) eingeführten Darstellungsarten von Nervenelementen für uns die schon auf sie gesetzten Hoffnungen erfüllt.

So mussten denn die Vergleiche zwischen der Riechschleimhaut der operirten und nicht operirten Seite an Präparaten angestellt werden, die in der oben angegebenen Weise hergestellt waren. Dabei fand sich niemals ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Seiten; an keiner Stelle wies die obere Muschel, die vom Nervus olfactorius getrennt war, ein Zeichen von Degeneration oder Atrophie auf. Die Nervenbündel hatten das normale Kaliber; die Gestalt und Länge der charakteristischen Zellen war dieselbe, es fanden sich keine auffallenden Fettkörncheneinlagerungen, keine Vermehrung der Mitosen, kurz jeder unbefangene Beobachter musste sich unfähig erklären, die Präparate operirter Seiten von normalen zu trennen, oder er hielt, da die Schnitte an manchen Stellen etwas schief zur Längsaxe der Muschel fielen, und so die Höhe des Epithels nicht immer dieselbe war, je nachdem, die normale Schleimhaut für die veränderte und umgekehrt. Um diese bei der Ente gewonnenen Resultate zu controliren, und zugleich um bei einem Thiere zu operiren, dessen Grösse es gestattete, Schnitte durch den ganzen Kopf zu legen, so dass man auf einem Schnitte die Riechschleimhaut beider Seiten zum Vergleiche hatte, nahm ich noch Durchschneidungsversuche beim Frosche vor. Auch hier wurde nach Spaltung der Kopfhaut mit dem Hohlmeissel das Schädeldach aufgebrochen und der Nervus olfactorius der einen Seite an der Stelle, wo er unter dem Gehirne vortritt, durchschnitten und alle Nervensubstanz bis dahin, wo der Durchtritt des Nervus olfactorius in die Nasenhöhle erfolgt, ausgekratzt. Die Blutung war hierbei nicht unbeträchtlich, und vor allem liess sich ihr Ursprung nicht so genau übersehen wie bei der Ente; sie stand aber auch hier nach kurzer Zeit; Verletzungen der dem auszuschaltenden Olfactorius benachbarten Hirntheile waren bei den kleinen Raumverhältnissen so

schwer zu vermeiden, dass mit Rücksicht auf diesen Umstand der spätere Hirnbefund gar nicht notirt wurde.

Die Frösche überstanden die Operation ausnahmslos; sie wurden dann nach 3 bis 32 Tagen getödtet. Der ganze Kopf kam zur Fixirung meist in eine gesättigte Sublimatlösung, worin er etwa 24 Stunden verblieb, um nach 48stündigem Auswaschen in fliessendem Wasser für 24 Stunden in eine 4procentige Lösung von Trichloressigsäure gebracht zu werden. Diese Zeit genügte zur vollkommenen Entkalkung. Nach neuem gründlichen Auswaschen wurden dann die Objecte in bekannter Weise für die Paraffineinbettung vorbereitet und Schnittpräparate ganz so wie bei der Ente hergestellt.

Auch hier war in keinem Falle eine Degeneration der Schleimhautelemente der operirten Seite zu constatiren.

So können wir denn dahin resumiren, dass die Durchschneidung des Nervus olfactorius bei der Ente eine schon makroskopisch in die Augen fallende Atrophie caudal von der Operationsstelle gelegener Hirntheile nach sich zieht, dass aber die Riechschleimhaut durch diesen Eingriff sowohl bei der Ente als beim Frosch keine Veränderung erleidet. Es ist dies ein Ergebniss, das mit der heutigen Anschauung von der Morphologie der Riechschleimhaut in vollem Einklang steht, das ein neues Glied in der Kette des Beweises dafür bilden darf, dass die Riechzellen nichts anderes als in der Peripherie gelegene Ganglienzellen sind, die Centren der Riechbahn erster Ordnung.

Herrn Prof. Hertwig sage ich auch an dieser Stelle für sein wohlwollendes Entgegenkommen und die Liberalität, mit der er mir die Mittel des Institutes zur Verfügung stellte, meinen ergebenen Dank.

Literatur:

1. Max Schultze: *a)* Ueber die Endigungsweise der Geruchsnerven und die Epithelialgebilde der Nasenschleimhaut. Monatsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Nov. 1856; *b)* Untersuchungen über den Bau der Nasenschleimhaut u. s. w. Abhandlungen der naturforschenden Gesellsch. zu Halle 1863, III.
2. A. Kölliker: Sitzungsber. d. Würzburger physik. med. Gesellsch. vom 13. Dec. 1856, S. 33 u. 34, citirt nach Max Schultze l. c.
3. S. Exner: Sitzungsberichte d. kais. Akademie d. Wissensch. zu Wien: *a)* LXIII, 1871. Untersuch. über die Riechschleimhaut des Frosches; *b)* LXV, 1872. Weitere Studien über die Structur der Riechschleimhaut bei Wirbelthieren.
4. P. Ehrlich: Ueber die Methylenblaureaction des lebenden Nervengewebes. Dtsch. med. Wochenschr. 1886, S. 51.
5. Ramon y Cajal: Neue Darstellung vom histol. Bau des Nervensystems. Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth. 1893.
6. Grassi und Castronovo: Beitrag zur Kenntniss des Geruchsorganes des Hundes. Arch. f. mikrosk. Anat. XXXIV, 1889.
7. van Gehuchten: Contributions à l'étude de la muqueuse olfactive. La Cellule VI, 1890.
8. C. K. Hoffmann: Onderzockingen over den anatomischen bouw van de Membrana olfactoria en het peripherische Uiteinde van den Nervus olfactorius. Academische Proefschrift, Amsterdam 1866.
9. J. M. Schiff: Der erste Hirnnerv ist der Geruchsnerv. Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre, V, 1858, S. 254 ff.
10. G. Colasanti: Untersuchungen über die Durchschneidung des Nervus olfactorius bei Fröschen. Reichert und du Bois-Reymond's Arch. 1875, S. 469,

11. S. Exner: Fortgesetzte Studien über die Endigungsweise der Geruchsnerven. IV, S. 210. Sitzungsber. der k. k. Akademie der Wissensch. zu Wien 1877, LXXV und LXXVI.
12. Lustig: Die Degeneration des Epithels der Riechschleimhaut des Kaninchens nach Zerstörung der Riechlappen desselben. Sitzungsber. der k. k. Akademie der Wissensch. zu Wien 1884. Ueber das Verhalten von Nervenendorganen nach Durchschneidung der zugehörigen Nerven, S. 119.
13. B. Baginsky: Virchow's Arch. CXXXVII, S. 389.
14. Apathy: Das leitende Element des Nervensystems u. s. w. Mittheilungen aus der zoolog. Station zu Neapel. XII, Heft 4, S. 495.

Ueber den Einfluss des Blutegelextractes auf die Glykolyse im Blute.

Von **Dr. med. D. Rywosch** in Warschau.

(Der Redaction zugegangen am 12. October 1897.)

Nach den Untersuchungen von Colenbrander (Maly's Jahresber. XXIII, 1892, S. 137) findet Glykolyse im Blute (extra corpus), welchem Blutegelextract beigegeben ist, nicht statt. Diese Angabe kann ich auf Grund eigener Untersuchungen, die theilweise noch in 1893 (in Gemeinschaft mit Dr. Katz in Wien), theilweise in 1894 im pharmakologischen Institute zu Dorpat angestellt worden sind, bestätigen. Etwa vor einem halben Jahre bot sich mir die Gelegenheit diese Versuche wieder aufzunehmen, und ich beschloss, sie mit der Modification fortzusetzen, dass ich die Glykolyse innerhalb des Organismus, nach intravenöser Einverleibung von Blutegelextract, verfolgte. Da nach den Untersuchungen von Arthus ein gewisser Zusammenhang zwischen Gerinnung des Blutes und Glykolyse in demselben vorhanden ist, und da nach den Angaben von Haykraft (Arch. für exper. Path. und Pharmak. 1884) und Contejean (Compt. rend. soc. biol. 46) Blutegelextract, Thieren intravenös in genügender Menge eingespritzt, die Gerinnung auf 1 bis 2 Stunden aufhebt, d. h. das Blut, während dieser Zeit dem Thiere entnommen, nicht gerinnt, so wäre von vornherein zu erwarten, dass während dieser 1 bis 2 Stunden auch eine theilweise Verzögerung der Zuckerzerstörung stattfände. Und in der That scheinen die wenigen Versuche, die ich bis jetzt angestellt habe, für diese Voraussetzung zu sprechen. Da ich diese Untersuchungen auf einige Zeit unterbrechen muss, so erlaube ich mir die Ergebnisse derselben bereits jetzt in Kürze hier mitzutheilen, gedenke aber in der nächsten Zeit auf diese Frage zurückzukommen.

Die Versuche sind nach drei Richtungen hin angestellt worden. Es wurde bei Hunden der Zuckergehalt des Blutes bestimmt, darauf Blutegelextract intravenös eingespritzt und nach einer Stunde die Zuckermenge im Blute wieder untersucht. Nach dieser Richtung habe ich fünf Versuche angestellt und alle ergaben einen höheren Zuckergehalt nach Einspritzung des Extractes. Drei dieser Versuche will ich hier anführen.

I. Hund 6·2 Kilogramm Körpergewicht.

Der Zuckergehalt des Blutes vor der Einspritzung des Blutegelextractes 0·140 Procent. Diesem Hunde wurden 13 Centimeter Blutegelextract in eine Hautvene eingespritzt (2 Cubikcentimeter Extract = 1 Blutegel). Nach einer Stunde ergab die Zuckerbestimmung 0·192 Procent.

II. Hund 6·5 Kilogramm Körpergewicht.

Zuckergehalt des Blutes vor der Einspritzung 0·132 Procent. Eingespritzt Blutegelextract 14 Cubikcentimeter. Nach einer Stunde ergab die Zuckerbestimmung 0·182 Procent.

III. Hund 8·5 Kilogramm Körpergewicht.

Das Blut enthält 0·156 Procent Zucker. Diesem Hunde wurden 18 Cubikcentimeter Blutegelextract eingespritzt. Die Zuckerbestimmung im Blute ergab nach einer Stunde 0·215 Procent. (Das Extract wurde bei diesem Versuche, abweichend von den anderen, dargestellt durch Kochen der Vordertheile der Blutegel, nachdem sie drei Tage in 96 Procent Alkohol gelegen hatten. Bei den übrigen Versuchen wurde das Extract nach Contejean dargestellt.)

Um Missverständnissen vorzubeugen, möchte ich noch erwähnen, dass ich, der Controle wegen, den Zucker bei den Hunden sofort nach dem Aufbinden auf dem Tische und darauf, ohne Blutegelextract einzuspritzen, eine Stunde später bestimmt habe, um festzustellen, ob eventuell nicht das Fesseln und das Verbleiben in diesem Zustande während einer Stunde schon an und für sich den Zuckergehalt des Blutes erhöhe, wie es bekanntlich Böhm und Hoffman bei Katzen gefunden haben (Fesselungsdiabetes, Arch. für Path. und Pharm. 1878, II, S. 295 u. ff). Die Versuche ergaben stets ungefähr dieselbe Zuckermenge. Sie schwankte um $^1/_{50}$ bis $^1/_{33}$, gewöhnlich fand ich bei der zweiten Bestimmung einen um jenen Betrag niedrigeren Werth als bei der ersten.

Ferner will ich noch einen Versuch anführen, wo ich den Harn bei einem Hunde nach Einspritzung von Blutegelextract zuckerhaltig fand (Trommer'sche und Rubner'sche Reactionen). Der Hund wurde auf reichliche Kost gesetzt, um sein Blut zuckerreich zu machen. Nach zwei Tagen wurde demselben Blutegelextract eingespritzt und nach zwei Stunden der Harn auf Zucker untersucht. Der Harn gab deutliche Reactionen mit alkalischer Kupferlösung und ammoniakalischem Bleiacetat.

Da nach Brasol und Weyert der Zucker, welchen man in die Vene eines Hundes einspritzt, nach zwei Stunden aus dem Blute verschwindet und der Zuckergehalt des Blutes mehr weniger normal wird, so schien es mir nach dieser Richtung von Interesse zu sein, Versuche mit gleichzeitiger Einspritzung von Zucker und Blutegelextract anzustellen. Leider kann ich hier bloss einen Versuch anführen.

Hund 8·0 Kilogramm Körpergewicht.

Zwei Tage vor dem Versuche gehungert. Das Blut enthält 0·112 Procent Zucker. Diesem Hunde wurden 3·5 Gramm Zucker eingespritzt gleichzeitig mit Blutegelextract. Nach zwei Stunden ergab die Zuckerbestimmung im Blute 0·280 Procent.

Ich hoffe, in der nächsten Zeit, sobald sich mir die Gelegenheit bieten wird, diese Arbeiten wieder aufzunehmen und an einer grösseren

Reihe von Versuchen die hier erwähnten Ergebnisse nachzuprüfen. Aber die Thatsache, dass die Versuche, die bis jetzt von mir ausgeführt worden sind, ein und dasselbe ergaben, nämlich eine herabgesetzte Zuckerzerstörung, gibt mir die Berechtigung zu der Vermuthung, dass dieselbe Ursache, die die Glykolyse extra corpus aufhebt, auch es intra corpus bewirkt, und dass somit die Glykolyse eine, im Sinne Lépine's, vitale Erscheinung ist. Zu gleicher Zeit ist hier, womöglich, auch gegeben, wo wir den zuckerzerstörenden Körper zu suchen haben; er wird sich wahrscheinlich in derjenigen Gruppe von Körpern finden, zu welcher auch das Fibrinferment gehört, welches bekanntlich von Pekelharing (Maly's Jahresbericht XXV, 1895, S. 137) zu den Nucleoproteïden gerechnet wird.

Zum Schlusse erlaube ich mir Herrn Prof. Uschinsky in Warschau für die Erlaubniss in seinem Institute zu arbeiten, sowie für die Hilfe, die er mir bei meinen Versuchen erwies, meinen Dank auszusprechen.

Zur Classification der Proteïnstoffe.

Von **R. H. Chittenden**, Professor der physiologischen Chemie an der Yale University.

(Der Redaction zugegangen am 12. October 1897.)

In Nr. 9 dieses Centralblattes 1897 ist eine interessante Mittheilung von A. Wróblewski „Zur Classification der Proteïnsstoffe" erschienen. Es schien mir von Interesse, an dieser Stelle auf eine von mir im Jahre 1894 bei Gelegenheit der „Carturight Lectures" vorgeschlagene Classification aufmerksam zu machen. Dieselbe wurde in dem Medical Record, New York 1894, erwähnt; die damals angegebene Classification entspricht derjenigen Wróblewski's im Allgemeinen ziemlich genau und ist in meinem Buch „On Digestive Proteolysis"*) ausführlich besprochen.

New Haven, 29. September 1897.

Bemerkungen zur Analyse des Tastversuchs.

Von **Dr. Moriz Sachs** (Wien).

(Der Redaction zugegangen am 21. October 1897.)

Die Nummer 14 dieser Zeitschrift enthält ein Referat über meinen „Zur Analyse des Tastversuchs" betitelten Aufsatz.**) Entgegen dem in dieser Zeitschrift geübten Brauche, begnügt sich der

*) On Digestive Proteolysis, being the Carturight Lectures for 1894, delivered before the Alumni Association of the College of Physicians and Surgeons of New York. By R. H. Chittenden; p. 137, New Haven, Conn., 1895.

**) Aus dem XXXIII. Bande des Archivs für Augenheilkunde.

Referent, Herr Meumann nicht mit einer einfachen Inhaltsangabe, sondern wendet sich in kritischer Besprechung gegen einen Theil meiner Ausführungen. Die Bedenken Meumann's erklären sich grösstentheils aus dem Missverständnisse einiger Punkte, die ich mit Rücksicht auf klinisch erfahrene Leser, sehr kurz fasste. Ich benutze die Gelegenheit, diese Lücke meiner Darstellung für solche, die Augenkranke nicht aus eigener Anschauung kennen, hier auszufüllen.

Im ersten Abschnitte meiner Arbeit habe ich auseinandergesetzt, wie es kommen kann, dass manchmal bei Prüfung der Empfindlichkeit der Netzhaut mit Hilfe einer Kerzenflamme „falsche" Projection gefunden wird, so dass z. B. bei Belichtung der nasalen Netzhautpartie die Ursache der Erregung nicht temporalwärts, sondern irgend anders wohin, etwa nach oben oder unten hin verlegt wird. Ich suchte dies damit zu erklären, dass in Fällen, wo die der Flamme gegenüber liegende Partie der Netzhaut unempfindlich ist, der Reiz, der durch das über die übrige Netzhaut zerstreute Licht gesetzt wird, zum Bewusstsein kommt und die Localisation bestimmt. Meumann sieht sich in seinem Referate veranlasst, zu fragen, wie so es denn, wenn „die ganze Netzhaut von Licht übergossen ist", überhaupt zu einer bestimmten Localisation kommen könne. Es ist mir unerfindlich, wie Meumann zu dieser sonderbaren Frage kommt. Zunächst wollte ich ja gar nicht behaupten, dass in Fällen, wo in Folge Zerstreuung des Lichtes die Netzhaut mit „Licht übergossen" wird, diese Uebergiessung eine vollkommen gleichmässige ist. Der Ausdruck sollte doch nur besagen, dass das Licht einer Kerzenflamme bei Gegenwart von Trübungen der Medien zu allen Theilen der Netzhaut gelangen kann. Die Richtung, nach welcher projicirt werden wird, wird abhängig sein von den Umständen des Falles. So wird die Localisation eine mehrdeutige sein, wenn die indirect (durch zerstreutes Licht) gereizten Netzhautpartien einerseits gleich empfindlich sind, andererseits gleich intensiv gereizt werden, oder die Localisation ist, was ja der Natur der Sache nach öfter eintreten wird, eindeutig, weil unter den genannten Bedingungen Empfindlichkeit und Intensität der Reize nicht leicht für zwei oder gar mehrere Netzhautbezirke gleich gross sein werden. Von den vielen möglichen Fällen will ich nur zwei hervorheben, die den Gebrauch der Ausdrücke „unsichere" und „falsche" Projection illustriren sollen.

Angenommen, ein Kranker besitzt nur noch ein kleines lichtempfindendes Netzhautareal, so wird er bei Prüfung der Empfindlichkeit mit einer Kerzenflamme immer nur Aufhellung in dem diesem Netzhautareal entsprechenden Gesichtsfeldbezirk wahrnehmen können. Wird die Kerze in diesen Theil des Gesichtsfeldes gebracht, so wird auf Grund der directen Erregung richtig projicirt, wird sie in andere Theile des Gesichtsfeldes gebracht, so wird Lichtempfindung nur mehr durch Wahrnehmung des Lichtes zu Stande kommen können, das durch Zerstreuung auf das noch lichtempfindliche Netzhautareal gelangt: Dementsprechend wird die Projection „falsch" gefunden werden.

In anderen Fällen führt gelegentlich die directe Erregung einer sehr unterempfindlichen aber doch noch erregbaren Netzhautpartie

zu einer richtigen Localisation, um jedoch gleich darauf einer „falschen" Projection zu weichen, wenn die Wahrnehmung des zerstreuten Lichtes von Seite einer anderen empfindlicheren Netzhautpartie in den Vordergrund tritt; so kann es kommen, dass bei ein und derselben Stellung der Kerzenflamme bald richtig, bald falsch projicirt wird, was man dann „unsichere" Projection genannt hat. Meine Ausführungen wendeten sich gegen die allzu häufige und oft genug kritiklose Anwendung der beiden Ausdrücke von Seiten der Augenärzte und gipfelten in der Forderung, allemal, wenn ungleiche Lichtempfindlichkeit einzelner Netzhautabschnitte vorliegt, für jeden Theil der Netzhaut die grösste Entfernung festzustellen, in der eine Lichtquelle richtig localisirt, d. h. mit der zugehörigen (vom Reize direct getroffenen) Netzhautpartie gesehen wird. Damit erlangt man im Einzelfalle einen viel besseren Einblick in das Wesen des vorliegenden Krankheitsbildes.

Meumann gegenüber möchte ich noch bemerken, dass eine bestimmte Localisation ins Schwanken kommen und unsicher werden wird, wenn die durch dieselbe ausgelöste Augenbewegung (in Folge vorhandener Gesichtsfelddefecte) nicht dazu führt, die Lichtquelle besser zu erfassen; ich habe dies in meinem Aufsatze bereits angedeutet in den Worten: „Die Augenbewegungen konnten auch tastend und unsicher sein, weil bei der vorwiegenden Wahrnehmung zerstreuten Lichtes eine bestimmte Augenbewegung nicht gefolgt war von der gewohnheitsgemäss sie begleitenden bestimmten (gesetzmässigen) Aenderung der Raumwerthe der Gesichtsempfindungen."

Der zweite Theil des Meumann'schen Referates wendet sich gegen meine Auffassung vom Zustandekommen der Desorientirung bei Augenmuskellähmung. Ich konnte an einem Beispiele zeigen, dass es nicht erst einer Intention bedarf, mit dem gelähmten Auge auf das zu tastende Object zu sehen, um ein Danebentasten hervorzurufen. Meumann findet nun, dass ich das Nichtvorhandensein einer solchen „Intention" in meinem Beispiele nicht erwiesen habe; er meint, „dass jeder die Aufmerksamkeit auf sich ziehende seitliche Reiz eben damit eine schwache „Intention" nach dem Lichte zu sehen weckt", woraus sich das Danebentasten in meinem Beispiele erklären liesse. Präciser ausgedrückt heisst dies: alle peripheren Netzhauterregungen, die, wenn sie zu einer Blickbewegung Veranlassung geben würden, das Eingreifen paretischer Muskeln erfordern, werden falsch projicirt, auch wenn durch Festhaltung der Fixation dem von der Netzhautperipherie gegebenen Anstoss zur Blickbewegung entgegengearbeitet wird. Ja damit ist nichts weniger gesagt, als dass durch Parese eines Augenmuskels der Raumsinn der ruhenden Netzhaut beeinträchtigt wird. So krank ist aber ein Mensch mit Augenmuskellähmung nicht; davon kann man sich leicht überzeugen. Lässt man ein Individuum, das beispielsweise an rechtsseitiger Abducensparese leidet, ein gerade vor dem Auge gelegenes Object fixiren und unter Festhaltung der Fixation nach einem rechts davon gelegenen Gegenstande tasten, so wird der Gegenstand richtig getastet, obwohl sich doch in diesem Falle nach Meumann die durch den „seitlichen" Reiz geweckte „schwache" Intention mit der consecutiven Desorientirung geltend machen müsste. . . .

Das Vorgebrachte dürfte wohl genügen, um das geringe Gewicht der Meumann'schen Einwände darzuthun. Solche, die sich für die vorliegende Frage interessiren, finden mehr darüber in einer demnächst im v. Graefe'schen Archiv unter dem Titel „Zur Symptomatologie der Augenmuskellähmung" erscheinenden Arbeit.

Allgemeine Physiologie.

W. Kempner und **B. Pollack**. *Die Wirkung des Botulismustoxins (Fleischgiftes) und seines specifischen Antitoxins auf die Nervenzellen* (Dtsch. med. Wochenschr. XXII, 32, S. 505).

Das specifische Botulismusgift löst, wie wir durch Marinesco wissen, charakteristische, sichtbare Veränderungen im Centralnervensysteme aus, die ohne therapeutischen Eingriff, also sich selbst überlassen, bis zum Tode des Thieres progredient bleiben. Verf. hat nun in dem Blutserum gegen den Botulismus immun gemachter Thiere ein specifisches Botulismusantitoxin dargestellt. Ist dieses wirklich ein solches, so mussten durch dasselbe auch die durch das specifische Botulismusgift gesetzten anatomischen Veränderungen einer Regeneration und Restitution entgegengeführt werden; und Nissl's Alkoholmethylenblaufärbung gab den Verff. das Mittel an die Hand, sich hiervon zu überzeugen. Während nun Meerschweinchen, die die Testdosis des Giftes erhielten, bereits nach 20 Stunden Erscheinungen der Giftwirkung, besonders auf die Vorderhornzellen, darboten und nach 48 Stunden starben, die grossen Vorderhornzellen des Rückenmarkes im Stadium völliger Dissolution zeigend, erwiesen die Heilversuche mit dem Serum immunisirter Ziegen, dass dieses noch das 9 Stunden vorher eingespritzte Gift zu binden fähig war; dass ferner das 24 Stunden nach der Vergiftung injicirte Serum das Thier selbst noch zu retten vermochte, auch wenn bei ihnen die Nervenzellen bereits beträchtlich alterirt waren; endlich, dass das Serum im Stande war, die afficirten Nervenzellen allmählich (bis mehrere Wochen nach der klinischen Heilung) zur normalen Configuration wieder zurückzuführen. A. Auerbach (Berlin).

T. H. Morgan. *Regeneration in Allolobophora foetida* (Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 3, S. 570).

Die Resultate der Versuche werden vom Verf. folgendermaassen zusammengefasst. Stücke vom Vorderende von Allolobophora foetida, die weniger als 13 Segmente enthalten, regeneriren selten nach rückwärts; dagegen können solche Stücke sehr rasch vordere Segmente regeneriren, falls diese abgeschnitten werden. Es geht daraus hervor, dass das Unvermögen der Vorderstücke, hinten zu regeneriren, nicht direct von der Grösse des Stückes abhängt. Vorderenden mit 13 bis 30 Segmenten regeneriren zuweilen, aber erst spät, das Hintertheil, und zwar ist im Allgemeinen, je kürzer das Stück, desto länger die Pause bis zum Beginne der Regeneration und desto spärlicher sind

die Stücke, die überhaupt regeneriren. Aehnlich bilden sehr kurze Hinterstücke kein neues Vordertheil, längere Stücke vom Hinterende regeneriren gelegentlich, aber erst nach langer Zwischenpause; je kürzer das hintere Stück, desto länger ist im Allgemeinen die Frist, nach der das Stück nach vorn zu regeneriren anfängt. Kurze Stücke aus der Mitte des Wurmes regeneriren zuweilen sowohl vorn als hinten. Schneidet man einen Wurm in zwei Stücke und dann noch einmal das Vorderende des vorderen Stückes weg, so regenerirt das Mittelstück nach hinten in gleicher Ausdehnung und Zeit, als wenn das Vorderende nicht abgeschnitten worden wäre. Wenn die Hinterenden zweier Würmer zusammengenäht werden und man dann an einem der Enden ein Stück abschneidet, so ist der regenerirte Theil entsprechend dem entfernten, d. h. ein neues Hinterende; ein neuer Kopftheil aber wird nicht regenerirt. A. Auerbach (Berlin).

W. Löwenthal. *Zur Kenntniss der Spontanemulgirung von fetten Oelen* (Arch f. [Anat. u.] Physiol. 1897, 3/4, S. 258).

Verf. hat zahlenmässig die genaueren Bedingungen für das Gelingen des von J. Gad zuerst beschriebenen Versuches (Selbstemulgirung von Oel in wässerig alkalischen Flüssigkeiten) festgestellt. Er arbeitete mit Olivenöl, Leberthran, Rüböl, Ricinusöl, ausgelassenem Pferdefett und Murmelthierfett. Resultate: Gute und reichliche Emulsion wurde am besten mit den schwächsten salzfreien Sodalösungen (0·06 bis 0·18 Procent wasserfreies $Na_2 CO_3$) erhalten, dann kamen die wenig concentrirten salzhaltigen (1procentigen Cl Na). Der geringste Oelsäuregehalt, bei dem Selbstemulgirung des Olivenöles eintritt, ist 6 Procent in 0·15procentiger Sodalösung (0·06 Procent $Na_2 CO_3$); bei einer Lösung von 0·06 Procent $Na_2 CO_3$ + 1 Procent Cl Na brauchte nur 2·3 Procent Oelsäure vorhanden zu sein; noch mehr stieg die emulgirende Kraft der Sodakochsalzlösung, wenn sie mit verdünnter Lösung neutraler Seife versetzt wurde. Kochsalz wirkte so günstig nur bei unter 6 Procent Oelsäuregehalt; bei über 6 Procent Oelsäure schädigte es die Emulgirung. Im letzteren Falle half Zusatz von Galle wieder nach, der bei salzfreien Lösungen hingegen, sowie bei geringerem Säuregehalt schädigend wirkte. Olivenöl mit 3·6 Procent Oelsäure in einer Lösung von 0·06 oder 0·1 Procent $Na_2 CO_3$ + 1 Procent Cl Na repräsentirte das Optimum der Emulsionsbildung in salzhaltiger Lösung. Das Optimum überhaupt lieferte Rüb- oder Olivenöl mit 9 Procent Oelsäure in 0·06 Procent $Na_2 CO_3$. Bei gleichem Säuregehalt war Rüböl am besten emulgirbar, dann kam Olivenöl, und dann Leberthran (Ricinusöl aber emulgirte nie spontan). Als Ursache dafür kann Verf. die „Viscosität" in ihren verschiedenen Graden nur dann gelten lassen, wenn extreme Fälle vorliegen (wie beim Ricinusöl). J. Starke (Halle).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

R. du Bois-Reymond. *Beitrag zur Lehre vom Stehen* (Aus den Verhdlg. der Berl. Physiol. Ges.; Arch. f. [Anat. u.] Physiol. 1897, 3/4, S. 376).

Die „bequeme Stellung" Braune und Fischer's ist bekanntlich nicht die wirkliche Ruhestellung des Menschen. Und so stimmte jene auch nicht mit der „bequemen Stellung" der Versuchsperson des Verf.'s überein, wohl aber mit der Meyer'schen Stellung („Bauch heraus, Schultern zurück") der letzteren, bei der die Schwerlinie durch den Ballen geht.

Verf. schliesst sich im Allgemeinen Vierordt's Ausführungen an, in welchen begründet wird, warum die scheinbar ungünstige „Rührt-euch"-Stellung doch erfahrungsgemäss Vortheil gewährt. Er vervollständigt diese Ausführungen noch dadurch wesentlich, dass er nachweist, wie bei dieser Stellung der Schwerpunkt durch Aufrichten des Körpers nach hinten verlegt wird. (Entlastung der Wadenmuskulatur des Standbeines, Verhütung des Hintenüberfallens durch das Gewicht des vorgestellten Beines.) J. Starke (Halle).

Z. v. Vámossy. *Zur Wirkung der Opiumalkaloïde auf die Darmbewegungen* (Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 29, S. 457).

Kaninchen, die sich in 0·6procentigem warmen Kochsalzbade befanden, wurde bei eröffnetem Bauch, nachdem Verf. sich von der normalen Reizbarkeit ihres Darmes sowohl localen Reizen als der Vagusreizung gegenüber überzeugt hatte, ein Opiumalkaloïd (Morphium, Narkotin, Papaverin etc.) in die Ohrvene oder direct in den Darm eingespritzt und nun die Reizbarkeit ihres Darmes wieder geprüft. Die nach intravenöser Morphiuminjection eintretende Herabsetzung der Darmperistaltik gegenüber der Vagusreizung (nicht gegenüber localen Reizen) beruht nach Verf. auf Betäubung des Centrums; nach Injection des Morphiums direct in den Darm war die Reizbarkeit und Leitungsfähigkeit des in der Darmwand befindlichen nervösen Apparates localen Reizen gegenüber beträchtlich verringert; auch die Vagusreizung blieb fruchtlos. Von den übrigen Opiumalkaloïden steht das Papaverin als ein die Peristaltik hemmendes Mittel dem Morphium am nächsten, ist aber unsicher in seiner Wirkung; Narkotin und Narceïn schwächen die Reflexerregbarkeit der Darmwand kaum ab und besitzen überhaupt keinen die Peristaltik hemmenden Einfluss; Codeïn und besonders Thebaïn erhöhen dagegen die Reizbarkeit der Gedärme und erzeugen stärkere Peristaltik, und ebenso verhalten sich Kryptopin und Laudanin. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Athmung.

E. Grawitz. *Zur Physiologie und Pathologie der Pleura* (Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 29, S. 621.

Wenn Verf. vom Land her bezogenen und dementsprechend keine Pigmentirung der Pleura aufweisenden Kaninchen in die eröffnete Trachea Holzkohlen- oder Eisenstaub oder Zinnober einblies, so konnte er schon nach 24 Stunden vereinzelte Staubtheilchen in der Pleura costalis nachweisen. Um zu entscheiden, ob dieses Pigment vom Lungenhilus her oder nach Durchwanderung des Lungengewebes

in die Pleura costalis gelange, legte Verf. einen einseitigen Pneumothorax an, wartete bis die Lunge völlig collabirt war und sich um den Hilus retrahirt hatte und blies nun unter allen Cautelen Staub in die Trachea. Es ergab sich (bei Tödtung der Thiere nach 24 Stunden), dass in der intacten Brusthälfte der Staub in der gewöhnlichen Weise verschleppt, auch vereinzelte Partikelchen in der Pleura costalis zu finden waren. Auf der operirten Seite dagegen war der Staub nicht über den Anfangstheil der grossen Bronchien hinausgedrungen und es zeigten auch die parietalen Pleurablätter auf dieser Seite keine Spur von Pigmentablagerung. In Uebereinstimmung mit Fleiner nimmt Verf. demnach an, dass von der Lungenpleura aus ein Uebertritt von Staubtheilchen auf die Pleura costalis stattfindet, während eine Einwanderung vom Hilus her, wenn sie überhaupt geschieht, jedenfalls eine untergeordnete Rolle spielt. A. Auerbach (Berlin).

H. M. Vernon. *The relation of the respiratory exchange of cold-blooded animals to temperature.* Part II (Journ. of Physiol. XXI, 6, p. 443).

Durch eine Glocke, in welcher das Versuchsindividuum sich befand, wurde CO_2- und H_2O-freie Luft hindurch- und die vom Thier gebildete CO_2 und H_2O in entsprechende Absorptionsapparate herausgesogen, deren Gewichtszunahme die CO_2- respective H_2O-Ausscheidung ergab (vom Verf. wird diese Vorrichtung als Haldane's Respirationsapparat bezeichnet). Zuerst wurde das Versuchsthier bis auf 2° C. abgekühlt und dabei die CO_2-Ausscheidung gemessen; dann wurde die Temperatur stufenweise erhöht und in den verschiedenen Intervallen 6, 10, 12·5° u. s. f. die CO_2-Abgabe bestimmt und zuletzt von der höchsten Temperatur 30° wieder allmählich bis zu 20° heruntergegangen. Jeder Versuch dauerte etwa 10 Stunden, so dass auf jede einzelne Temperaturhöhe $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde entfiel.

Die wesentlichen Ergebnisse sind folgende: Auch bei Kaltblütern steigt und sinkt die CO_2-Ausscheidung nicht gleichmässig mit Steigen und Sinken der Temperatur. In fast allen Fällen gibt es Temperaturintervalle, oberhalb deren der Stoffverbrauch annähernd constant bleibt. Solche sind am ausgebildetsten bei der Eidechse und dem Regenwurm, bei denen die CO_2-Ausscheidung vollständig gleich bleibt, wenn man die Thiere von 10 bis auf 22·5° C. erwärmt, und für kleinere Temperaturintervalle bei Abkühlung. Ebenso bleibt bei der Kröte die CO_2-Abgabe beim Erwärmen von 10 auf 22·5° constant und nimmt nur wenig ab beim Abkühlen von 17·5° bis auf 2°. Bei der Blindschleiche und dem Axolotl nimmt die CO_2-Ausfuhr nur wenig zu beim Erwärmen von 2 auf 20°, aber sehr rapid von 20 bis 30°; beim Abkühlen erfolgen analoge Aenderungen im umgekehrten Sinne. Bei Rana esculenta bleibt die CO_2-Ausscheidung nur von 15 bis 20°, und von 17·5 bis zu 15° gleich; bei R. temporaria zwischen 12·5 und 17·5° und zwar sowohl beim Erwärmen als beim Abkühlen. Bei der Weinbergschnecke (Helix pomatia) nimmt die CO_2-Abgabe regelmässig von 2 bis zu 20° zu, bleibt aber zwischen 20 und 30° annähernd gleich; beim Abkühlen nimmt sie ziemlich proportional der Temperatur ab. Bei der Küchenschabe (Periplaneta orientalis) nahm von allen ge-

prüften Thieren einzig und allein der Stoffverbrauch zu und ab mit Steigen, respective Sinken der Temperatur.

Die Constanz der Ausscheidung innerhalb der genannten Temperaturgrenzen wird vom Centralnervensystem aus unterhalten. Durchschneidet man bei Fröschen oder Kröten am unteren Rande die Medulla, dann sieht man die CO_2-Ausscheidung mit steigender Temperatur steigen, mit sinkender abnehmen. Trifft die quere Durchschneidung den oberen Rand der Medulla über dem Kleinhirnwulst, so verhält sich der Stoffverbrauch wie bei unverletzten Thieren. Curare, in Gaben, welche die willkürlichen und Reflexbewegungen lähmen, verringert nicht den Einfluss des Nervensystems auf den Gaswechsel.

Bei Strychninfröschen nimmt die CO_2-Ausscheidung rapid zu beim Erwärmen von 2 auf 10°, bleibt aber beim weiteren Erwärmen von 10 auf 30° fast constant. Bei Veratrinfröschen bleibt der Gaswechsel beim Erwärmen von 2 bis 22° ziemlich constant und steigt weiterhin stärker an als bei unvergifteten Fröschen. Morphin hat nach dieser Richtung nur sehr schwache Wirkung.

Nimmt man die Grösse der CO_2-Ausscheidung von intacten Fröschen für alle Temperaturen von 2 bis 30° als Einheit an, so ist die der Küchenschabe = 3, der Eidechse 1·59, der Kröte 1·32, des Axolotl 1·14, der Weinbergschnecke 0·88, der Rana esculenta 0·74, der Blindschleiche 0·52, des Regenwurmes 0·45, von Fröschen, denen die Medulla am unteren Rande des Bulbus quer durchschnitten ist, 0·55 bis 0·65, von curarisirten 0·43 bis 0·58, von strychnisirten 2·56 und von veratrinisirten 1·22.

Der mittlere respiratorische Quotient normaler und curarisirter Frösche ist 0·85, von solchen mit durchschnittener Medulla 0·94, von Strychninfröschen 1·07. Die anderen untersuchten Kaltblüter haben respiratorische Quotienten, die von 0·9 (Regenwurm) bis zu 0·72 (Blindschleiche) schwanken. J. Munk (Berlin).

N. Zuntz und **A. Loewy**. *Ueber die Bedeutung des Sauerstoffmangels und der Kohlensäure für die Innervation der Athmung* (Aus den Verhdlg. d. Berl. Physiol. Ges.; Arch. f. [Anat. u.] Physiol. 1897, 3/4, S. 379).

Aus Versuchen der Verff. am Pferd, Kaninchen und Menschen geht hervor, dass ziemlich erhebliche Aenderungen der Sauerstoffdichte der Athemluft die Athmung viel weniger beeinflussen als mässige Aenderungen des CO_2-Gehaltes. Damit würde bei den geringen Schwankungen im Gasgehalte des Blutes, die physiologisch in Betracht kommen, eben die CO_2 der wesentlichste Regulator der Athmungsstärke sein. Das steht im Einklang mit Traube's, Miescher's, Speck's und der Verff. früheren Resultaten. Das widerspricht der Ansicht Rosenthal's, wie sie neuerdings Benedicenti wieder durch neue Experimente vertheidigt hat. Benedicenti's abweichende Resultate beruhen nach Verf. auf dessen Versuchsanordnung (Schnauzenkappe etc.) und den Störungen der Athmung, die eben dessen Versuchsanordnung hervorruft. Sobald überhaupt sich Widerstand für den Luftstrom bietet, wird die Athmung derart beeinflusst, dass das Versuchsthier auf CO_2-Reize weniger vollkommen

reagirt. Die Versuchsanordnung des Verf.'s (Tracheotomie etc., vgl. Original) vermeidet diese Uebelstände und so zeigten auch die Kaninchen der Verff. bei jeder kleinen Steigerung des CO_2-Gehaltes der Athemluft verstärkte Athmung; nur bei grossen Dosen CO_2 sank in Folge der Narkose die Athemgrösse wieder. Das Optimum der reizenden Wirkung der CO_2 lag beim Kaninchen bei circa 15 Procent CO_2-Gehalt der Luft. Aenderungen des Inspirationsluftsauerstoffes zwischen 12·5 und 60·0 Procent hatten nur geringen Einfluss auf die Athemgrösse. J. Starke (Halle).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

G. C. Ferrari. *Ricerche globulimetriche negli stati emozionali* (Riv. di patol. nerv. e mentale Juni 1897).

Ausgehend von den Untersuchungen Dumas', welcher in den verschiedenen Affecten eine wechselnde Menge rother Blutkörperchen fand, wollte Ferrari den Einfluss vorübergehender psychischer Erregungen daraufhin prüfen. Als bestes Material hierzu erschienen ihm Studenten, bevor sie zum Rigorosum in den Prüfungssaal traten, und alsbald nach überstandener Prüfung. Meist zeigte sich eine Zunahme der rothen Blutkörperchen (bis um 846.000), doch lässt sich ein sicherer Schluss aus den wenigen (10) Versuchen nicht ziehen; es kommen ja zahlreiche Umstände dabei noch in Betracht, so z. B. der Charakter des Individuums, ob die Prüfung zur Zufriedenheit des Rigorosanten ausgefallen ist (einen „Durchfall" hat er leider nicht untersuchen können!) u. A. Obersteiner (Wien).

H. Öhrwall. *Erstickung und Wiedererweckung des isolirten Froschherzens* (Skandin. Arch. f. Physiol. VII, 2 bis 4, 1897, S. 222).

Bei den Versuchen arbeitete das isolirte, mit Blutmischung oder Serum gespeiste Froschherz, also das ganze Herz, so lange mit dem abgesperrten Inhalte, bis mehr oder weniger totale Erstickung eintrat. Durch Zufuhr von Sauerstoff von aussen — (ohne im Uebrigen den Herzinhalt zu ändern) wurde dann eventuell versucht, die normale Schlagfolge wieder herzustellen. Die specielle Versuchsanordnung wolle man im Original (4 Abbildungen) studiren. Sie ist im Princip die von O. Frank (Zeitschr. f. Biologie 1895) seinerzeit angegebene; die Gummimanometer und die zu diesen leitenden Gummischläuche waren bei Verf. mit Luft gefüllt — das Herz befindet sich in absperrbarem Raum, der, mit starren Wänden versehen, beliebig mit Gasen oder Flüssigkeiten gefüllt werden konnte („Einwirkung auf das Herz von aussen"). Aufgeschrieben werden gleichzeitig Vorhof- und Kammerpulse. Das Herz erstickt im Cl Na- oder Wasserstoffbad.

In sämmtlichen 66 Erstickungsversuchen nahm die Pulsfrequenz während der Erstickung beständig, wenn auch langsam, ab. Dabei war es theils so, dass der Rhythmus, nicht aber der Umfang der Pulse verändert wurde (wobei wiederum die Kammererstickung rascher verlief als die des Vorhofes oder beide gleich rasch erstickten) — theils so, dass der Umfang der Pulse abnahm, nicht aber (oder „fast

nicht") der Rhythmus gestört war. Der letzte Fall betraf vorher längere Zeit gefangen gehaltene Frösche. Bezüglich der Erstickungszeit herrschten grosse individuelle Verschiedenheiten. Was die Stadien der „Perioden" und der „Krisis" betrifft, so stimmten, im Grossen gesehen, die Beobachtungen des Verf.'s mit denen Luciani's und Langendorff's überein. Die Verschiedenheiten führt Verf. auf die verschiedenen Versuchsanordnungen zurück. Das betrifft den ersten, oben genannten Typus der Erstickung: oft aber kam eben überhaupt Rhythmusstörung nicht zustande (zweiter obiger Typus der Erstickung). Das nach erstem Typus erstickte Herz ist noch künstlich (z. B. mechanisch) reizbar, das nach dem zweiten Typus erstickte ist es nicht mehr. Atropin beeinflusst den Erstickungsverlauf nicht.

Hatte das Herz einige Zeit „geschlafen", so wurde es wieder erweckt, indem von aussen her ein Bad von frischem Blute applicirt wurde; besser wirkte ein Luftstrom, am besten ein Bad in reinem Sauerstoff. Der Typus, nach dem die Erstickung erfolgt war (siehe oben), war gleichgiltig, nur ging die Restitution bei dem nach zweitem Typus erstickten, respective bei dem nach einer Vermengung vom ersten und zweiten Typus erstickten Herzen (der letzte Fall kam mitunter auch vor) im Allgemeinen langsamer vor sich als bei dem nach dem ersten Typus allein erstickten Herzen. Die Dauer des Schlafes überstieg nicht eine Stunde. Von der Schlafdauer unabhängig war die „Reactionszeit", d. h. die Zeit, welche vom Moment der Applicirung des Erweckungsmittels bis zum ersten Zeichen des Erwachens verstrich. Erwachte das Herz selbst in reiner Sauerstoffatmosphäre nicht, so geschah es oft noch, wenn frisches Blut hindurchgeleitet wurde (bei den vorhin citirten Erweckungsmitteln blieb der Inhalt des Herzens ganz unberührt).

Wurde die Erstickung am selben Herzen, abwechselnd mit jeweiliger Restitution durch Sauerstoff, mehrfach wiederholt, so verlief dann die wiederholte Erstickung immer schneller.

Was die Erklärungen des Verf.'s anbelangt, so wolle man darüber das Original nachlesen. Jedenfalls gipfeln sie darin, dass das Wesentliche bei der Herzerstickung der Sauerstoffmangel ist, nicht eine CO_2-Anhäufung. Ob die während der Erstickung vom Herzen in das Aussenbad, in dem es sich befand, abgegebene CO_2 immer entfernt wurde oder nicht, hatte auf den Verlauf der Erstickung keinen Einfluss.

3 Tafeln mit 66 Figuren (Curven) sind der annähernd 100 Seiten langen Abhandlung beigegeben. J. Starke (Halle).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

J. Stocklasa. *Zur Kenntniss des Phosphors in der Frauen- und Kuhmilch* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 343).

Siegfried hatte gefunden, dass von dem in der Kuhmilch enthaltenen Phosphor nur 6 Procent, von dem der Frauenmilch dagegen 41·5 Procent als Nucleonphosphor (Phosphorfleischsäure) vorhanden ist. Verf. hat nun die bei 60° getrocknete Milch erst mit Aether,

dann mit absolutem Alkohol extrahirt, die Extraction fünf- bis siebenmal bis zur Erschöpfung wiederholt, die vereinigten Aether-Alkoholauszüge verascht, in der Asche den Phosphorgehalt bestimmt und daraus das Lecithin berechnet. Er fand so in

1 Liter Kuhmilch 0·9 bis 1·13 Gramm Lecithin
1 „ Frauenmilch 1·7 „ 1·86 „ „

Somit enthält die Frauenmilch $1^2/_3$mal so viel Lecithin als die Kuhmilch, und zwar macht das Lecithin in der Frauenmilch 35 Procent, in der Kuhmilch nur 5 Procent der darin enthaltenen $P_2 O_5$ aus. Der bedeutende Unterschied beider Milcharten kommt nicht nur beim Nucleonphosphor, sondern auch hinsichtlich des Lecithins zum Vorschein. In der Frauenmilch ist die Phosphorsäure somit hauptsächlich in organischer Form: Nucleonphosphor, Lecithin, Caseïn vorhanden.

Zum Schlusse weist Verf. darauf hin, dass nach seinen Untersuchungen neben dem Lecithin auch die Phosphorfleischsäure im Pflanzenorganismus weit verbreitet ist und ihr eine wichtige Aufgabe bei den Lebensprocessen, insbesondere während der Keimperiode und der Blüthe zukommt. J. Munk (Berlin).

A. Schlossmann. *Ueber Eselsmilch* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 3, S. 258).

Die in neuester Zeit, ungeachtet des Widerspruches von Seeliger und dem Ref., wiederholt aufgetauchte Behauptung von der physiologisch-chemischen Gleichwerthigkeit der Frauen- und Eselsmilch und die fälschlich darauf gebaute Empfehlung des Ersatzes jener durch diese, veranlasste Verf., die von der Eselsmilchgewinnungsgenossenschaft in Dresden verkaufte Milch durch 32 Tage lang fortlaufend zu analysiren. Die Eselsmilch sieht weiss mit einem Stich ins bläuliche aus, schmeckt fadsüsslich wie gewässerte Kuhmilch und zeigt mikroskopisch nur spärliche Fettkügelchen, etwa wie entrahmte Kuhmilch. Specifisches Gewicht 1·033 (Minimum 1·031, Maximum 1·036), Trockensubstanz 11·15 Procent, davon Asche 0·4. Zucker 4·94 Procent. Gesammtstickstoff = 0·2431 (Minimum 0·217, Maximum 0·269) Procent; $^7/_{20}$ vom Stickstoff sind Eiweiss, und zwar etwa $^3/_4$ davon Caseïn, $^1/_4$ Albumin, Fett 0·364 Procent (Minimum 0·15, Maximum 0·6). Bei Ausfällung des Caseïns durch $^1/_{10}$procentige Salzsäure verhält sich Eselsmilch wie Kuhmilch. Während in der Frauenmilch sich Fett zu Eiweiss wie 1 : $^1/_3$, in der Kuhmilch wie 1 : 1 verhält, treffen in der Eselsmilch auf 1 Theil Fett 4·2 Theile Eiweiss. In 900 Gramm Eselsmilch enthält der Säugling nur 3·33 Gramm Fett und 14 Gramm Eiweiss, dagegen in 900 Gramm Frauenmilch 35 Gramm Fett und 12 Gramm Eiweiss; er müsste, um 35 Gramm Fett zu erhalten, nicht weniger als 9 Liter Eselsmilch aufnehmen und damit zugleich 147 Gramm Eiweiss. Demnach ist die Eselsmilch weit entfernt, einen passenden Ersatz der Muttermilch abzugeben. J. Munk (Berlin).

H. Winternitz. *Findet ein unmittelbarer Uebergang von Nahrungsfetten in die Milch statt?* (Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 30, S. 477).

Eine 26 Kilogramm schwere Ziege, deren normaler Milchfettgehalt zwischen 1·2 und 4·4 Procent schwankte, bekam an 5 Tagen insgesammt 430 Gramm Jodschweinefett mit dem Futter. Das Jodschweinefett enthielt 0·66 Procent festgebundenes Jod; das Thier bekam demnach 2·8 Gramm Jod. Mit dem Milchfett wurden nun während 7 Tagen 0·17 Gramm Jod ausgeschieden (im Milchserum leicht bestimmbar), d. i. 6·2 Procent der an das Nahrungsfett gebundenen Jodmenge. Die Hauptmenge des Jods, nämlich 0·15 Gramm, entsprechend 24 Gramm des Jodschweinefettes, wurde innerhalb der Zeit der Fütterung mit Jodschweinefett, bis zum vierten Versuchstage inclusive, ausgeschieden. Die Milch dieser Periode enthielt 192 Gramm Fett; 12·5 Procent dieses Fettes besteht demnach aus Jodschweinefett. Der Versuch beweist den unmittelbar stattfindenden Uebergang von Nahrungsfetten in die Milch. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

St. Ružička. *Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Selbstverdauung des Magens* (Wiener med. Presse 1897, Nr. 10 bis 26).

Verf. hat sich zu seinen Untersuchungen veranlasst gefühlt durch die Fragen, ob ein lebendiges Gewebe in normalem Zustande von dem physiologischen Magensafte verdaut werden kann, warum die Magenschleimhaut nicht der Verdauung unterliege, welche die Ursachen des sogenannten ulcus rotundum seien. Der grösste Theil der Mittheilung befasst sich mit der ausführlichen Besprechung der entsprechenden Literatur. Aus den eigenen Experimenten, die zumeist an Fröschen vorgenommen worden sind, zieht der Verf. nachfolgende Schlussfolgerungen. Ob lebendiges, normales Gewebe durch den Magensaft verdaut werden kann, können die Experimente des Autors nicht beantworten, da er zu seinen Versuchen nur künstliche Verdauungsflüssigkeit verwendet hatte. Doch stellte er fest, dass das Deckepithel der Magenschleimhaut in vivo die grösste Resistenz gegen die Einwirkung der Verdauungssäfte besitzt, erklärlich wahrscheinlich durch Accommodation an dieselben. Diese Resistenz ist an eine ungestörte Ernährung der Magenschleimhaut gebunden. Geschützt wird das Epithel durch den es bedeckenden Schleim. Den Blutalkalien kommt eine merkbare Betheiligung bei der Beschützung der Gewebe vor der Verdauung nicht zu.

Ueber die Ursachen des runden Magengeschwüres hat der Autor nicht gearbeitet, bringt also auch darüber nichts Positives.

Loos (Innsbruck).

G. H. F. Nuttall und **H. Thierfelder.** *Thierisches Leben ohne Bacterien im Verdauungscanal.* 3. Mittheilung. Versuche an Hühnern. (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 3, S. 231).

Verff. haben früher (Centralbl. X, S. 48 und 318) den Nachweis erbracht, dass Meerschweinchen ohne Anwesenheit von Bacterien im Darm zu leben und zu wachsen vermögen. Viel bequemer zu solchen

Versuchen schienen Hühner zu sein, weil sie spontan innerhalb des Apparates aus den Eiern auskriechen konnten und von Anfang an ohne fremde Hilfe ihre Nahrung zu sich nehmen. Verff. benutzten frisch gelegte Eier, deren Schale mit warmem Wasser, mit Salzsäure und Sublimat möglichst sterilisirt wurde; die Eier wurden im Brutofen belassen und jeden zweiten Tag mit verdünntem Sublimat besprengt, dann kurz bevor das Auskriechen der Hühnchen erwartet werden durfte, in den früher beschriebenen Apparat (a. a. O.) gebracht, der constant auf 37° erhalten wurde. Allein die Versuche missglückten; schon am zweiten oder erst deutlich am siebenten Tage erwies sich das zuvor sterilisirte Futter als mit Fäulniss inficirt, so dass man vermuthen musste, in der Eischale befindliche Bacterien hätten den unglücklichen Ausgang der Versuche verschuldet. Controlversuche, die mit frisch gelegten und aussen sorgfältig mit Salzsäure, Sublimat und Alkohol behandelten Eiern angestellt wurden, zwangen zu der Annahme, dass die Bacterien sich schon innerhalb des Oviducts, bevor und während die Bildung der Kalkschale erfolgt, auf der Schalenhaut festsetzen. Von einer Verwendung der Hühner zum Studium der vorliegenden Frage muss somit nach diesen Erfahrungen Abstand genommen werden. J. Munk (Berlin).

Physiologie der Sinne.

O. F. F. Grünbaum. *On intermittent stimulation of the retina.* Part I (Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 396).

Verf. betrachtet durch eine Oeffnung eine rotirende Scheibe, die einen leuchtenden Sector besitzt. Er will sehen, in welcher Ausdehnung das Verhältniss der Sectorbreite zum Diameter der Beobachtungsöffnung einen Einfluss auf diejenige Reizfrequenz hat, bei der die Empfindung der discontinuirlichen Lichtquelle in die einer continuirlichen übergeht. Helladaptirtes Auge. Das Verhältniss von Sectorbreite zu Diameter der Beobachtungsöffnung variirte von 1 bis 20. Aus der gegebenen Tabelle und Curve geht hervor, dass um so geringere Reizfrequenz zur Erreichung obigen Zweckes nöthig war, je breiter der Sector im Verhältniss zum Diameter der Beobachtungsöffnung war. J. Starke (Halle).

A. König. *Ueber „Blaublindheit"* (Sitzungsber. d. Berl. Akademie, 1897, XXXIV, S. 718).

Bei Ablatio retinae und einzelnen Fällen von Retinitis (albuminurica, syphilitica) tritt eine Anomalie des Farbensinnes auf, die hinsichtlich der spectralen Vertheilung der Grundempfindungen durch das Fehlen der Blauempfindung charakterisirt ist. Dabei verhalten sich die beiden anderen Grundempfindungen vollkommen normal („Grundempfindung" = Empfindung, der in der Peripherie des Sehnerven ein einfacher, d. h. durch keine Art des Reizes weiter zerlegbarer Process entspricht).

Verf. geht aus von den „Elementarempfindungen" der betreffenden Personen, d. h. von den Empfindungen, die bei ihnen die beiden

Spectrumenden auslösten (Roth und Grün). Die spectrale Vertheilung dieser beiden Empfindungen stimmte mit dem Verlauf der Roth- und der Grün-Empfindung des normalen trichromatischen Farbensystems überein (Tabelle, Curven). Aus der erhaltenen spectralen Vertheilung der beiden „Elementarempfindungen" (Roth und Grün) sind nun „Grundempfindungen", die mit den bei normalen Trichromaten vorhandenen übereinstimmen, abzuleiten, denn: 1. wurden alle für das farbentüchtige (trichromatische) Auge giltigen Farbengleichungen von den „Blaublinden" anerkannt — und 2. lässt sich solche Uebereinstimmung rechnerisch (mit Zugrundelegung der Mittelwerthe der erhaltenen Roth- und Grüncurven etc.) nachweisen; es war jedenfalls durch keinerlei Superposition der Roth- und Grünwerthecurven der Blaublinden eine Curve zu bilden, die auch nur die mindeste Uebereinstimmung mit der Curve für die normale Vertheilung der blauen Grundempfindung im Spectrum besitzt (Tabelle, Curven).

Die „Blaublindheit" ist also die dritte der drei möglichen Ausfallserscheinungen des normalen trichromatischen Farbensystems.

Dass der „Blaublinde" normale Weissempfindung hat, steht natürlich im engsten Zusammenhang damit, dass bei ihm die von den Enden des Spectrums ausgelösten Empfindungen einem für ein farbentüchtiges Auge giltigen Paare von Complementärfarben entsprechen.

Schon 1891 beschrieb Verf. den Fall eines Dichromaten („Rothblinden"), der in Folge Ablatio retinae zum „Monochromaten" wurde (vgl. A. König, Ueber den Helligkeitswerth der Spectralfarben, Hamburg, L. Voss, 1891). J. Starke (Halle).

Ch. König. *Étude expérimentale des canaux semi-circulaires* (Paris 1897, 201 S.).

Verf. hat sich, um eine möglichst einwandfreie Ausschaltung der Function der halbzirkelförmigen Canäle zu erzielen und vor Reizerscheinungen sicher zu sein, des Cocaïns bedient, das in die Perilymphe eingespritzt wurde. Auf Grund dieser und zahlreicher anderer Versuche, welche die Ergebnisse früherer Autoren nachprüfen, kommt er zu folgenden Schlüssen: Die halbzirkelförmigen Canäle vermitteln die Empfindung der activen Rotationsbewegungen des Kopfes und des Körpers. Sie sind das Organ des „Rotationssinnes". Damit in engem Zusammenhange steht ihre Function als Organ des Gleichgewichtssinnes. Die linksseitigen Canäle sind empfindlicher für Rotation nach links und umgekehrt. In längeren Ausführungen wendet sich Verf. gegen die bestechende Theorie von Cyon, der die halbzirkelförmigen Canäle als Organ des Raumsinnes ansieht und dessen Lehre von der Perception eines idealen und realen Raumes.

Drei Viertel des Textes sind der Darstellung der Anatomie, der geschichtlichen Entwickelung des Gegenstandes und der nur in wenigen Punkten ergänzten französischen Uebersetzung einer früher von William Stern zusammengestellten, mit kurzer Inhaltsangabe der einzelnen Arbeiten versehenen Bibliographie gewidmet.

M. Lewandowsky (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

G. Levi. *Ricerche citologiche comparate sulla cellula nervosa dei vertebrati* (Riv. di patol. nerv. e mentale Mai u. Juni 1897).

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die verschiedenen Arten von Nervenzellen ihrer Structur nach bei den einzelnen Wirbelthierclassen (mit Ausnahme der Vögel) einer vergleichenden Untersuchung zu unterziehen. Auf die zahlreichen Details dieser ausführlichen Arbeit kann hier nicht näher eingegangen werden; wir wollen uns mit einigen besonders wichtigen Angaben begnügen.

Eine specifische, charakteristische Eigenschaft im Baue der Nervenzelle, welche diese von anderen nicht nervösen Zellen immer unterscheiden würde, lässt sich nicht angeben. Indem er sich an Nissl's Eintheilung in somatochrome, karyochrome und cytochrome Zellen anlehnt, betont er aber, dass zwischen diesen drei genannten Hauptgruppen eine scharfe Grenze nicht zu ziehen ist, dass sich vielmehr alle Uebergänge zwischen ihnen finden lassen.

Die Grösse der somatochromen Zellen hängt nicht ab von der Stellung des Thieres im System, sondern steht in geradem Verhältniss zur Grösse des Thieres. In der ungefärbten Substanz lassen sich deutlich Fibrillen unterscheiden, die miteinander anastomosirend ein feines Netzwerk bilden. In den Spinalganglien von Bufo bilden sie sehr eigenthümliche Wirbel. Bei der Schildkröte (Testudo) finden sich Spinalganglienzellen, die aus mehreren, manchmal nur mit einer schmalen Brücke zusammenhängenden Lobulis bestehen. Das Kernkörperchen setzt sich aus zwei Substanzen zusammen, einer acidophilen und einer basophilen (Nucleïn), welch letztere gewöhnlich in der Form von Schollen an der Peripherie des Nucleolus sitzt.

Ueber die karyochromen Zellen (Kernzellen) wäre zu bemerken, dass ihr Kern weniger typisch gebaut ist als in den somatochromen, sondern vielfach variirt. Die Kerne der cytochromen Zellen (Körner) zeigen bei den verschiedenen Thieren die geringsten Schwankungen der Grösse.

Jedenfalls darf ausgesagt werden, dass die grössere oder geringere functionelle Werthigkeit der Nervencentren nicht von einer Verschiedenheit in dem feineren structurellen Bau der Elemente, sondern von der Mannigfaltigkeit der Verbindungen abhängt, welche sie miteinander eingehen. Obersteiner (Wien).

D. Lo Monaco. *Sulla fisiologia del corpo calloso e sui mezzi di indagine per lo studio della funzione dei Gangli della base* (Riv. di patol. nerv. e mentale April 1897).

Es ist vortheilhafter, beim Hunde statt einer beiderseitigen Trepanation mit Stehenlassen einer Brücke in der Mittellinie eine einzige Knochenöffnung zu machen, da es ganz leicht gelingt, dabei den Sinus longitudinalis zu schonen. Will man dann in der Tiefe operiren, so muss man den Sinus beiderseitig unterbinden, was keinerlei auffallende Erscheinungen nach sich zieht.

Elektrische Reizung des Balkens bewirkt keine motorische Reaction. — Nach sagittaler Durchschneidung des Balkens bleiben die Motilität und die Sensibilität unverändert.

Verf. hat mittelst seiner Operationsmethode auch erfolgreich versucht die Basalganglien des Gehirns zu verletzen.

Obersteiner (Wien).

N. Buccelli. *Turbe nervose per astinenza da tabacco in soggetti nevro-psicopatici* (Riv. di patol. nerv. e mentale Juni 1897).

Nach der plötzlichen vollständigen Entziehung des Tabaks tritt namentlich bei Personen, welche an Psychoneurosen leiden, häufig eine ganze Reihe mehr oder minder heftiger, subjectiver und objectiver Erscheinungen auf, welche Tage lang anhalten können. Dies gilt für Tabakraucher, Kauer und Schnupfer, für letztere vielleicht am meisten.

Obersteiner (Wien).

G. Obici. *Di un istrumento per raccogliere le grafiche dei movimenti delle dita nella Scrittura (Grafografo)* (Riv. di patol. nerv. e mentale Juni 1897).

Mit dem sonderbar klingenden Namen Graphograph bezeichnet der Autor einen sinnreich erdachten Apparat, um die feineren Bewegungen der Finger beim Schreiben einfacher Züge zu registriren. Er hat zunächst Studien an Kindern gemacht, welche das Schreiben erlernen, und will weiterhin an Dementia paralytica leidende Kranke mit seinem Apparate untersuchen. Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

Creighton Charles, M. D. *Microscopic Researches on the formative Property of Glycogen.* Part I (Physiological, with five coloured plates. London, Adam and Charles Black 1896).

Verf. sucht in ausführlicher Weise die Rolle darzulegen, welche das Glykogen, die thierische Stärke, in der Entwickelung der Säugethierembryonen spielt. Das Buch zerfällt in 13 Capitael.

I. Das erste Capitel bildet die Einleitung, in der zunächst die Entdeckungen und Anschauungen Claude Bernard's in historischer Reihenfolge dargelegt und die übrigen Arbeiten späterer Forscher kurz erörtert werden. Bernard machte die Annahme, dass das Glykogen, gleichwie die Stärke im Baue der Pflanzen, für die Synthese der histologischen Elemente unerlässlich sei und seine Gegenwart in gewissen Geweben zur Entwickelung der zelligen Elemente in Beziehung stände. Gerade das Gegentheil behauptet Barfurth. Er meint, Glykogen habe keinerlei histogenetische Bedeutung, sondern sei lediglich ein Nebenproduct, das sich beim Aufbaue der Gewebe aus dem hoch zusammengesetzten Eiweiss abspaltet. Seine eigene Ansicht fasst Verf. in folgende Worte zusammen: „Ich bin zur Ueberzeugung gekommen, dass das Glykogen den Geweben etwas zuführt und dadurch zu ihrem Aufbaue beiträgt, ohne seine eigene moleculare Zusammensetzung zu verlieren, dass es bei Bildung der Gewebe gegenwärtig

ist und dabei Verwendung findet, ohne ein Theil davon zu werden, und dass es auf diese Weise in einigen Fällen als Vorläufer oder Stellvertreter des Hämoglobins fungirt, bis die Vascularisation genügend weit vorgeschritten ist.

In anderen Fällen ersetzt es das Hämoglobin von Anfang bis zu Ende, nämlich in denjenigen Geweben, welche ganz oder zum Theile ohne directe Betheiligung des Blutes aufgebaut werden."

In der folgenden Arbeit erbringt er nun an einer Reihe von Geweben die Beweise hiefür, ausserdem erforschte er die Bedeutung des Glykogens in Placenta und Amnion der Nager, sowie das in der Mamma und bei Winterschläfern und hat auch eine Theorie betreffs des Vorkommens von Glykogen in den quergestreiften Muskelfasern. Das Leberglykogen hat dagegen keine Berücksichtigung erfahren.

II. Als Härtungsflüssigkeit wurde theils doppeltchromsaures Kali, theils absoluter Alkohol verwendet. Zum Nachweis des Glykogens bediente sich Verf. einer Lösung von 1 Gran Jod auf 2 Gran Jodkali und 1 Unze Wasser, manchmal noch einer viel verdünnteren. Bei Behandlung mit Methylviolett nimmt das Glykogen eine rothe Farbe an, die intensiver als die schwache und unausgesprochene Rothfärbung des Amyloïds ist. Doch wird sie vom Wasser zu leicht ausgezogen, als dass die Anwendung des Methylvioletts einen Vorzug vor der des Jod hätte.

III. Glykogen in den Verzweigungen des Bronchialbaumes. — Zur Untersuchung gelangten: Embryonen von Meerschweinchen $^3/_4$ Zoll lang, von Kätzchen 1 Zoll und darüber und von Kälbern 6 bis 8 Zoll lang.

In den Lungen eines 6 Zoll langen Kalbsfötus kann man die Ausbreitung des Glykogens sehr genau verfolgen. Im Epithel von Trachea und Oesophagus findet es sich in überaus reicher Menge. In den grösseren Bronchien ist es gleichmässig in den cylindrischen Zellen vertheilt, dagegen zeigen die ampullenförmigen Erweiterungen der blinden Enden des Bronchialbaumes eine sehr zierliche Anordnung des Glykogens, indem eine jede Cylinderzelle an ihrer basalen Hälfte ein einziges, grosses Korn enthält. Wie Boll gezeigt hat, beruht die Entwickelung der Lungen auf zweierlei Wachsthumsvorgängen, einerseits auf dem allgemeinen Fortschreiten des Bronchialbaumes gegen das Mesodermgewebe und zweitens auf dem Wachsthume der Blutgefässe und ihrem Vorrücken gegen das Lumen der Bronchien zu. Unter der Annahme, dass dieses letztere Moment das primäre ist, glaubt Verf., dass das Auftreten der Glykogenkugeln eine Theilerscheinung jener Reactionen sei, welche durch die vordringenden Blutgefässe im Epithel hervorgerufen werden.

IV. Dieselbe Annahme hält er auch für den Plexus chorioideus fest und befindet sich damit im Gegensatze zu Boll, der in diesem Falle dem Epithel nicht einmal eine so untergeordnete Bedeutung für die Bildung des Plexus beimisst, sondern ausschliesslich das Vordringen des Blutes, respective das Wachsthum der Blutgefässe als die Ursache seiner Entstehung betrachtet. Das Epithel ist hier so reich an Glykogen, dass Verf. die Möglichkeit einer secretorischen Function desselben nicht von der Hand weisen zu können glaubt.

V. Ganz die gleiche Anordnung wie im Bronchialbaum besitzt das Glykogen auch in Ureter, Nierenbecken und Nierencanälchen. In Uebereinstimmung mit v. Kölliker findet Verf., dass die gesammte Niere durch dichotomische Theilung einer ursprünglich vom Wolff'schen Gang abgezweigten Knospe entstehe und begegnet dem Glykogen in allen Theilen der epithelialen Anlage. Nur im Epithel der Malpighi'schen Körperchen war seine Gegenwart nicht zweifellos festzustellen. Es stimmt dies gut mit der Annahme überein, dass das Glykogen die treibende Kraft im Wachsthum der Epithelien darstelle und besonders dort reichlich vorkomme, wo dieselben auf sich allein angewiesen sind, während bei Gegenwart vieler Blutgefässe das Hämoglobin derselben die Rolle des Glykogens übernimmt und die Verzweigung der Epithelschläuche herbeiführt.

VI. Die Epithelzellen des Darmes enthalten beim Meerschweinchen zu einer gewissen Zeit Glykogen in solchen Massen, wie kaum eine andere Gewebsart des embryonalen Körpers. Später verschwindet dasselbe aus den proximalen Theilen (Duodenum und Dünndarm) früher als aus Coecum und Dickdarm. Bemerkenswerth ist ein vorübergehendes Vorkommen ausserordentlich langer, dünner Zotten im Coecum. Das Glykogen füllt gewöhnlich die Zellen vollständig aus, nur selten bildet es einen in der Mitte gelegenen kugeligen Klumpen, der durch einen deutlichen, hellen Spalt von der Zellmembran getrennt ist. Manchmal kann man eine kleine, mit Jod dunkel gefärbte Masse in einer grösseren, helleren Kugel sehen. Die Kerne liegen — wie dies auch in den Epithelzellen des Bronchialbaumes der Fall ist — an der freien Seite. Das spätere Verschwinden des Glykogens dürfte nicht — wie Cl. Bernard glaubte — darauf zurückgeführt werden müssen, dass die betreffenden Zellen abfallen, sondern muss wohl durch eine allmähliche Lösung erklärt werden, wobei es möglich wäre, dass die gelöste Masse ins Blut gelangt.

VII. Die Muskelfasern sind die einzigen Gebilde, welche sowohl während ihrer Entwickelung als im fertigen Zustande Glykogen enthalten. Das Verhalten desselben wurde hier an Schnitten durch Katzen- und Meerschweinchenembryonen und bei menschlichen Föten untersucht. Es füllt nicht den ganzen centralen Hohlraum der Muskelfaser aus, innerhalb dessen die Kerne gelegen sind, sondern zeigt zahlreiche Unterbrechungen. In späteren Stadien trifft man an Stelle der grösseren Körner zahlreiche kleine Kügelchen. An der Oberfläche der Muskelfasern befindet sich ein Netz von Streifen, welches sich mit Jod gelb färbt und in derselben Form auch im Inneren der Faser zwischen den kleinen Kügelchen erscheint. Die Zusammensetzung der Muskelfaser aus Sarcouselements dürfte eine Folge der Glykogenvertheilung sein und bleibt erhalten, auch wenn das Glykogen später verschwindet.

Auch in den Herzmuskelfasern konnte bei Katzen- und Meerschweinchenembryonen Glykogen nachgewiesen werden. Es liegt theils in Form dünner Streifen und halbmondförmiger Körper an der Peripherie, theils in fein vertheiltem Zustande zerstreut im wässerigen Protoplasma der Zellen. Bei erwachsenen Thieren enthalten die Muskelfasern nur geringe Mengen von Glykogen, jedoch in gelöster

Form, daneben in wahrscheinlich noch geringerer Menge gelöstes Hämoglobin. Das Glykogen ist nur in Ausnahmsfällen durch die Rothfärbung der Muskelfasern bei Jodbehandlung mikroskopisch nachweisbar, so dass es nur als der spurweise Ueberrest jener Massen betrachtet werden darf, welche in den embryonalen Fasern enthalten sind. Die weissen Muskeln enthalten jedenfalls mehr Glykogen als die rothen, denen dasselbe vielleicht gänzlich fehlt. Da umgekehrt die rothen mehr Hämoglobin als die weissen besitzen, so besteht eine gewisse Relation zwischen Glykogen und Hämoglobin. Ranvier hatte die Theorie aufgestellt, dass die zahlreichen Erweiterungen und Ausbuchtungen, welche er in den Capillaren der rothen Muskelfasern entdeckt hatte, das Mittel böten, um mehr Blut in die Muskelfasern aufzunehmen. Dadurch lässt sich wohl eine grössere Zufuhr von Sauerstoff während des Ruhezustandes, nicht aber eine darüber hinausgehende Menge an CO_2 nach der Contraction erklären. Man muss vielmehr ausser dem in den Blutkörperchen enthaltenen Hämoglobin auch noch einen anderen Stoff annehmen, welcher den Sauerstoff nur lose gebunden enthält. Ein solcher ist aber das in den Muskelfasern gelöste Hämoglobin. Dieses betrachtet Verf. als ein Reservematerial, durch welches die Zunahme der Kohlensäure im venösen Blute bedingt wird. Auch das Glykogen besitzt alle Eigenschaften eines Reservestoffes und es ist darum möglich, dass dasselbe — speciell in den weissen Muskeln — eine ähnliche Function bei der Contraction wie das Hämoglobin besitzt.

VIII. Besonders auffallend ist der Antheil des Glykogens bei der Emailbildung an den Schneidezähnen der Nagethiere und ebenso bei dem späteren Process der Bekleidung mit Cement, welcher sich besonders gut an den Molaren der Nagethiere, aber auch bei denen der Carnivoren verfolgen lässt. Merkwürdig ist, dass das Schmelzorgan der Schneidezähne bei Kätzchen und Kalbsembryonen keinerlei geformte Massen enthält, welche die Glykogenreaction geben würden.

An einem $2^3/_4$ Zoll langen Meerschweinchenembryo gleicht die Schmelzpulpa einem Pflanzenparenchym. Gegen das Centrum zu sind die Maschen äusserst regelmässig, innerhalb der Zellwände liegt der Kern und ein oder mehrere stärker lichtbrechende Kugeln. Nach aussen davon befindet sich eine gürtelförmige Zone, die grosse Mengen Glykogen enthält. Dieses hängt mit dem im Epithel der Mundhöhle und der Lippen befindlichen zusammen, gleichwie die Zellen des Schmelzkeimes zeitlebens mit denen der Mundhöhle in Verbindung bleiben. Das Glykogen fehlt nur in den Cylinderzellen der tiefsten Schicht. Die Bildung des Emails scheint ein nuclearer Vorgang zu sein, indem hierbei die Kerne in kalkhältige, nur von einem äusserst dünnen Häutchen umschlossene Bläschen umgewandelt werden. [!! Der Ref.] Bezüglich näherer Angaben über den Bau des Schmelzorganes sei auf das Original verwiesen. Die Schneidezähne der Nager sind an ihrer emaillirten Oberfläche von einer ganz dünnen, verkalkten, aus einer Schicht abgeplatteter Zellen hervorgegangenen Membran überzogen (Cuticula dentis). Bei einem $2^1/_2$ Zoll langen Meerschweinchen enthalten die Zellen noch bläschenförmige Kerne, ihr Glykogengehalt nimmt in dem Maasse ab, als die Verkalkung fortschreitet.

Das Kronencement leitet Verf. von Epithelzellen her und macht bezüglich ihrer Verkalkung ähnliche merkwürdige Angaben, wie eben für den Schmelz mitgetheilt wurden. Wie bei den Nagern, so enthalten auch die Zellen des Gaumenepithels und der Schmelzpulpa von Kätzchen sehr reichliche Mengen von Glykogen. Leider hat Verf. die Zähne nicht entkalkt und konnte daher nur ausnahmsweise mit dem Rasirmesser zusammenhängende Schnitte machen, welche alle Organe in situ zeigen. Verf. vermuthet, dass das Glykogen gleichwie die pflanzliche Stärke aus ihrem Ursprungs- und Reservebezirk dadurch fortgeführt wird, dass es in Lösung geht und in fein vertheilter Form in den entfernten Zellen niedergeschlagen wird. Derselbe Vorgang muss auch hinsichtlich der Bildung der Kalkkrümeln eintreten und nur für die dem Zahn zunächst befindlichen Zelllagen ist die Annahme gestattet, dass dort die Uebertragung derselben direct stattfindet. Da nun einerseits in einer Reihe von Fällen das Glykogen der Vorläufer von Email und Cement ist, andererseits beide Substanzen auch ohne demselben gebildet werden können, so ist es nur zulässig, seinen Zweck in derselben Aufgabe zu sehen, welche in früheren Fällen erörtert wurde.

IX. In Huf, Nagel, Kralle und Haar findet sich das Glykogen in sehr verschiedener Menge. Während es an der ersteren Stelle bei Kalbembryonen von 6 bis 8 Zoll Länge das Stratum mucosum dicht infiltrirt und auf der Oberseite des Hufes nur die interpapillären Epithelzapfen, sowie die Basalzellenschicht in der suprapapillären Lage frei lässt, fehlt es in den Haarfollikeln bei Meerschweinchenembryonen vollkommen und ist auch bei erwachsenen Thieren gewöhnlich in nur geringer Menge auf eine kleine Zone beschränkt, welche einen Abschnitt der äusseren Wurzelscheide bildet. Eine diesem Verhalten analoge Lage und Ausdehnung zeigt es auch bei der Kralle eines 3 Zoll langen Kätzchens. Die Annahme, welche Cl. Bernard bezüglich des Hufes machte, dass sich das Glykogen an der Bildung des Horngewebes betheilige, muss ebenso zurückgewiesen werden wie die entgegengesetzte von Barfurth, dass es als Nebenproduct bei der Abspaltung der Hornsubstanz von den Eiweisskörpern entstünde. Es bleibt eben auch hier nur die schon oft betonte Möglichkeit übrig, dass sich das Glykogen wie Hämoglobin verhält, indem es eine Substanz nur in loser Bindung hält oder dass es eine Aufgabe bei der Bildung der Gewebe zu erfüllen hat, ohne dass es dabei zugrunde geht. Diese Annahme stützt sich auf die Thatsache, dass es nur in denjenigen Epithelpartien vorkommt, welche nicht in unmittelbarem Contact mit der gefässführenden Cutis stehen.

X. Im embryonalen Leben enthalten nicht alle Knorpel Glykogen. Es fehlt vielmehr denjenigen, welche bleibend sind, während die, welche von Knochen ersetzt werden, in dem der Ossification vorangehenden Zeitabschnitt reichliche Mengen davon enthalten. In ebenso grossem Maasse ist Glykogen in den Primordialknorpeln aufgespeichert. Es hat bei der Ossification eine Reihe von Aufgaben zu erfüllen: Zunächst sind die Knorpelzellen, welche dasselbe enthalten, bläschenförmig, später gezackt; dann erscheint die Zellmembran, welche gleichzeitig verkalkt, und endlich löst sie sich wieder auf. Wenn sich

auch Verf. nicht in Hinblick auf die Art der Betheiligung des Glykogens bei diesen Vorgängen genauer ausspricht, so vermuthet er doch, dass es bei allen eine Rolle spielt. Für den letzten Punkt dürften ausser dem Glykogen auch noch die einwandernden Blutgefässe (in Uebereinstimmung mit der Theorie Ranvier's) von Bedeutung sein, so dass die Auflösung der Zellwände durch das Zusammentreffen einer intra- und extranuclearen Kraft erfolgt. Die Frage, was aus dem Glykogen wird, welches im Knorpel so reichlich aufgestappelt ist, bei der Ossification aber schwindet, lässt er offen, wie er auch die Möglichkeit, dass dasselbe zu den rothen Blutkörperchen in genetischer Beziehung stände, zwar ins Auge fasst, jedoch nicht weiter ausführt. Da, wie erwähnt, das Glykogen auch in den Knorpeln des Gesichtes und Schädels vorkommt, welche später durch angelagerten Knochen ersetzt werden, so erörtert Verf. auch eingehend das Verhalten des letzteren bei seiner Bildung, wobei er die Verhältnisse an der Oberfläche des Meckel'schen Knorpels, des Vomer- und des Occipito-parietal-Knorpels als Beispiele heranzieht.

XI. In diesem Capitel bespricht Verf. zunächst die Art und Weise, in der das Glykogen aus den Embryonalzellen verschwindet. Sie ist eine zweifache. In der kleineren Zahl von Fällen wird das Glykogen von den Zellen direct ausgeschieden, denn man findet es in körnigen Massen innerhalb der Schläuche, welche von den betreffenden Zellen ausgekleidet werden. Weitaus häufiger jedoch wird das Glykogen gelöst und geht in dieser Form ins Blut über. Für diese letztere Art lassen sich besonders in den Dünndarmzotten bei Meerschweinchenembryonen beweisende Bilder auffinden. Auch die intensive weinrothe Farbe, welche das Blut in der Thymus bei Jodzusatz zeigt, spricht im Zusammenhalt mit dem reichen Glykogengehalt gewisser Zellen dieses Organes für die gleiche Annahme. Das auf diese Weise mit Glykogen gesättigte Blut setzt dasselbe wieder an anderen Orten ab, um es gänzlich aus dem Körper hinauszuschaffen. Ein solches Depot bildet das Amnion bei Wiederkäuern. An gewissen Stellen sind die Epithelzellen desselben mit Glykogen überladen und bilden eine ähnliche Ablagerungsstätte für dasselbe wie das Netz für das Fett und die Wurzeln, Wurzelstöcke, Knollen etc. für Stärke, Fett und Zucker der Pflanzen.

Bei der Geburt zeigt jedoch das Amnion der Kälber nur mehr einige wenige glykogenhaltige, warzenförmige Körper. Die Stellen, an welchen sich jene mit Glykogen überfüllten, lappenförmigen Excrescenzen vormals befunden haben, enthalten häufig zahlreiche, schön ausgebildete Krystalle von oxalsaurem Kalk. Zahlreicher sind die Reste des Glykogen in den Amnien der Schafe. Dort finden sich rings um die Ansatzstelle des Nabelstranges reichliche Papillen, deren Zellen vielfach noch Glykogen enthalten, während ihnen das Calciumoxalat fehlt.

In der Placenta des Meerschweinchens findet sich das Glykogen in zweierlei Form: Einmal abgelagert in grösseren Massen und zweitens als wanderndes Glykogen. Nach dem ersteren Typus ist es vor allem in grossen, vielkernigen und in etwas kleineren, bläschenförmigen Zellen enthalten, welche sich in der tiefsten Schicht des mütterlichen

Placentartheiles, unmittelbar über der circulären Muskulatur befinden. Das wandernde Glykogen liegt an der Spitze der Zotten, in einem schwammigen, kernhaltigen Gewebe unter dem Epithel. Ausserdem ist es noch im fötalen Choriongewebe enthalten, welches sich theils in breiteren Massen, theils auf schmale Streifen reducirt, zwischen den Zotten einschiebt. Um diese Anordnung verständlich zu machen, erörtert Verf. eingehend den Bau der Meerschweinchenplacenta, worauf hier jedoch nicht näher eingegangen werden soll. Er vergleicht die Loslösung der Placenta mit dem Abfallen der Blätter und glaubt, dass ebenso wie die Stärke vom Blatt zum Stamm wandere, das Glykogen vom fötalen zum mütterlichen Gewebe fortschreite. Weiterhin bespricht Verf. den Bau der Placenta des Kaninchens und das Verhalten des Glykogen in derselben, wobei er die in der Literatur niedergelegten Anschauungen einer Discussion unterwirft.

Zum Schlusse beschreibt Verf. noch den Modus, in dem das Glykogen dem Zellkörper einverleibt ist. So wie das Chlorophyll und die Pflanzenstärke an eine Trägersubstanz gebunden sind, so gilt dies auch für die thierische Stärke, doch nur in jenem Zeitraum, in welchem es innerhalb der Zellen anzutreffen ist. Diese Trägersubstanz kann aber kein bestimmter Protoplasmakörper sein, der in jeder Zelle vorhanden ist und das gelöste Glykogen empfängt, um sich mit ihm zu verbinden, sondern ist wohl ein indifferenter Zellbestandtheil.

XII. Während mit Ausnahme der verzweigten Anlage des Bronchialbaumes und der primitiven Nierenschläuche das Glykogen den drüsigen Organen fehlt, findet es sich in der Brustdrüse an zwei Stellen: 1. Im interstitiellen Fettgewebe und 2. im Inneren der Schläuche und Alveolen. Bei einem $2^1/_2$ Zoll langen Meerschweinchenembryo wird die Anlage der Mamma von Fettläppchen umgeben, in deren Zellen durch Jodzusatz schmale Sicheln, welche aus Glykogenkörnchen bestehen, sichtbar gemacht werden. Es ist dies um so bemerkenswerther, als ausser in einem im nächsten Capitel erwähnten Falle niemals im Fettgewebe Glykogen nachgewiesen werden konnte. Was die Entwickelung der Drüse selbst betrifft, so glaubt Verf. theils aus dem Vergleiche mit den Verhältnissen bei Ornithorynchus und Echidna, theils aus embryologischen Untersuchungen an Meerschweinchen, dass zwar die Milchgänge und Milchsäckchen, nicht aber die secernirenden Alveolen aus dem Epithel der Haut stammen. Die Zellen der Alveolen werden vielmehr vom Mesoderm geliefert [?! der Ref.], gleichwie das Epithel des Wolff'schen Körpers und der Geschlechtsdrüsen [die letztere Angabe ist wohl schon längst widerlegt, der Ref.]. Die Mamma selbst muss als ein modificirter Fettkörper betrachtet werden. Das erste Entwickelungsstadium, in dem die Alveolen bei neugeborenen Thieren gefunden werden, ist das mächtiger Entwickelung. Weiterhin contrahiren sie sich, so dass sie nur mehr Haufen von Zellen bilden. Dieses Aussehen bewahren sie bis zur ersten Befruchtung.

Die Zellen enthalten niemals Glykogen. Die Milch der neugeborenen Thiere besteht aus hyalinen Tropfen (flüssigem Glykogen), welche in einer wässerigen Flüssigkeit suspendirt sind, und enthält niemals Milchkügelchen und zellige Elemente. Dasselbe, was bei

Thieren vorkommt, findet sich auch beim Menschen. Auch dort ist zur Zeit der Pubertät das Glykogen ausschliesslich innerhalb der Gänge, niemals in den Zellen der Acini enthalten. Doch fand sich unter drei untersuchten Milchdrüsen 17- und 18jähriger nicht schwangerer Frauen Glykogen nur in einem Falle. Da in diesem — wie aus anderweitigen Gründen geschlossen werden musste — die Mamma am weitesten entwickelt war, glaubt Verf., dass das Glykogen ein regelmässiges Product ihrer Thätigkeit sei, jedoch erst in späteren Phasen ihres Wachsthums auftrete. Andererseits findet man dasselbe auch während der Entwickelung der Brustdrüsen zur Zeit der Schwangerschaft. Bei Hunden, Katzen und Meerschweinchen enthalten die Acini in verschiedener Menge unzweifelhafte Glykogentropfen, daneben aber auch Schleim. Auffallend sind bei diesen Thieren grosse, gelbe Zellen, welche sich in den ersten Zeiten der Trächtigkeit sowohl im Lumen der Acini als auch im interstitiellen Gewebe nachweisen lassen und die Träger des Glykogens sind.

In der entwickelten, entweder bereits secernirenden oder unmittelbar vor der Secretion stehenden Mamma von Echidna hystrix findet sich das Glykogen nicht nur in den Alveolen, wo es neben Schleim vorkommt, sondern auch im interstitiellen Gewebe, theils in grösseren, theils in kleineren Massen. Der Bau der Drüse erinnert hier ausserordentlich an den der Thyreoidea. Das eigenthümliche Zusammentreffen von Mucin und Glykogen in dem sich entwickelnden Organ lässt eine Beziehung zwischen ihnen vermuthen. So wie hier das Mucin mit dem Glykogen, so ist es nach den Versuchen Landwehr's in anderen Fällen mit dem Achoresglykogen verbunden. Wie die Milchdrüse scheint auch ihr Secret eine Entwickelung zu erfahren, indem es sich zuerst durch seinen Gehalt an Glykogen, dann an Schleim, später an Colostrum auszeichnet, um endlich erst die fertige Milch darzustellen.

XIII. Im letzten Capitel bespricht Verf. das Verhalten des Glykogens bei winterschlafenden Thieren. Zunächst berichtet er über einen Fund von Glykogen im Fettgewebe eines Igels, den er im Monat März zu untersuchen Gelegenheit hatte. Es fand sich Glykogen an beiden diesbezüglich studirten Oertlichkeiten, sowohl in der Umgebung der Winterschlafdrüse als im Mesometrium. Weiterhin führt Verf. den Gedanken aus, dass dieses Glykogen ein Umsetzungsproduct des Fettes sei, welches an seiner Bildungsstätte zurückgehalten wurde. Ausser im Fettgewebe findet es sich noch während des Winterschlafes in der Leber und in etwas abweichender Form in der Muskulatur und im Lungenparenchym. Das erstere Vorkommen ist deshalb von Bedeutung, weil das Leberglykogen bei hungernden Thieren unter normalen Verhältnissen bekanntlich verschwindet. Die Zersetzung des Fettes im Fettgewebe kann möglicherweise durch ein Ferment bedingt sein.

Die Zellen der Winterschlafdrüse nennt Verf. epitheloïd und verwirft die Ansicht Carlier's, dass sie sich aus denselben kleinen, runden Bindegewebszellen wie die echten Fettzellen entwickeln. Er untersuchte das fertige Organ beim Igel und Ornithorynchus, fand aber in beiden Fällen verschiedene Verhältnisse. Bei letzterem Thiere

sind die Zellen drei- bis viermal grösser als beim Igel, von sehr regelmässiger Gestalt, fein granulirt und ohne Spur von Fett. Aus den Angaben der Literatur geht hervor, dass die Drüse im Sommer eingeschrumpft ist, im Winter aber, in dem Maasse als das Fettgewebe schwindet, saftreicher wird und eine höhere physiologische Thätigkeit entfaltet. Bezüglich dieser letzteren wagt Verf. keine Theorie aufzustellen. Er erwähnt nur zwei diesbezüglich interessante Phänomene: 1. Das Vorkommen kleinster Luftbläschen innerhalb der Zellen an Stelle der Vacuolen, welche man in anderen Fällen beobachten kann, und 2. homogene Coagula innerhalb der Lymphgefässe in den bindegewebigen Septen, wie sie schon Carlier beschrieben hatte. Zum Schlusse berichtet Verf. über die Eigenschaften des Blutes im Winterschlafe, wozu er die Arbeiten von Vierordt, Aeby und Quincke citirt.

Ein zweiter Band, welcher über das pathologische Vorkommen des Glykogen handeln soll, dürfte in Kürze folgen.

H. Rabl (Wien).

Berichtigung.

In Nr. 13 soll auf Seite 403 in der 5. Zeile von oben „elektromagnetische" statt „elektrodynamische", in Nr 15 auf Seite 474 in der 8. Zeile von unten „Mahl" statt „Mehl" stehen.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hinderstnstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 13. November 1897. Bd. XI. №. 17.

Originalmittheilung.

Die Nervenendigungen in den glatten Muskelfasern.

Von **Dr. P. Schultz**, Assistent
am physiologischen Institut der Universität Berlin.

(Der Redaction zugegangen am 28. October 1897.)

Unter obigem Titel ist in dem neuesten Hefte der Internationalen Monatsschrift für Anatomie und Physiologie (XIV, Heft 8 u. 9, 1897) eine Arbeit von v. Csiky erschienen, zu der ich im Folgenden Stellung zu nehmen mich gezwungen sehe.

Ich bemerke zuvörderst dieses. v. Csiky hat seine Untersuchungen nur am Regenwurm angestellt; ich habe über diesen keine Erfahrungen. Es liegt mir daher fern, ein Urtheil über seine thatsächlichen Ergebnisse fällen zu wollen. Einspruch erheben möchte ich nur, dass diese Ergebnisse irgendwie verallgemeinert und etwa auf die längsgestreiften (glatten) Muskeln der Wirbelthiere übertragen werden. Die allgemein gehaltene Ueberschrift könnte leicht dazu verführen und ferner der Umstand, dass der Verf. seine Angaben mit denen von Forschern verglichen hat, die lediglich an Wirbelthieren gearbeitet haben.

Für die Wirbelthiere, und das zu betonen ist der Zweck dieser Zeilen, haben die Ausführungen v. Csiky's keine Giltigkeit. Leider hat er in die sehr umfangreiche Literatur über diesen Gegenstand nur sehr wenig Einblick genommen, und gerade die neuesten Arbeiten auf diesem Gebiete sind ihm entgangen; wenigstens werden sie nicht erwähnt. Es sind dies die schönen Arbeiten von Erik Müller,*) der

*) Erik Müller, Ausbreitung und Endigungsweise der Magen- u. s. w. Nerven. Arch. f. mikrosk. Anat. XL. Dort auch ausführliche Angaben über die ganze einschlägige Literatur; ebenso bei Bernheim: Die Innervation der Harnblase u. s. w. du Bois-Reymond's Arch. 1892, Supplmtbd.

die Golgi'sche Methode, und von Retzius,*) der das Methylenblau- und das Golgi'sche Verfahren anwandte. Nach diesen erschien von mir selbst eine Publication;**) ich hatte die älteren Goldmethoden von Löwit und Ranvier, dann die Arsen-Gold-Methode von Golgi, die Chrom-Silber-Methode von Golgi und Ramon y Cajal und die Ehrlich'sche Methylenblaumethode in Anwendung gezogen. Untersucht wurden Magen und Darm vom Frosch, von der Eidechse, Blindschleiche und Kreuzotter, Darm vom Kaninchen, Darm und Ureter vom Hund. Diese drei Autoren kommen mit Arnstein, der schon vor ihnen sich des Methylenblaus bedient hatte, zu ein und derselben Ansicht, zu derjenigen, die schon Kölliker 1862 ausgesprochen hatte, dass die Nerven in den glatten Muskeln mit freien Enden schliessen. In jenen drei Arbeiten finden sich auch mehrfach instructive und entscheidende Abbildungen, welche die, ich möchte fast sagen, plumpen Bilder v. Csiky's***) an Schärfe und Feinheit weit hinter sich lassen. Mir gelang es auch noch einen Querschnitt †) durch die längsgestreiften (glatten) Muskeln des Froschmagens mit freien Nervenendigungen zu geben, der über das Verhältniss der letzteren zu ersteren wohl keinen Zweifel lässt. Dort sind auch die Umstände erwähnt und mit Figuren belegt, welche die frühere Meinung von den Endigungen der Terminalfibrille in den Muskelfasern selbst hervorrufen mussten. Dazu mögen hier noch folgende Worte wiederholt sein: „Wenn man die Fasern nur von der Fläche betrachtet, und man hat bisher vorwiegend Flächenbilder studirt und gezeichnet, so kann man bei Goldpräparaten leicht der Versuchung ausgesetzt sein, die Endknöpfchen mit stark lichtbrechenden Theilen des Kernes zu identificiren oder die kleinen Querfädchen als Endigungen anzusehen, welche sich in den Kern oder dessen Protoplasmaumgebung hineinsenken. Bedenkt man ferner, wie launisch und unzuverlässig die Goldbehandlung ist, und wie wenig man sich darauf verlassen kann, die letzten Ausläufer der Axencylinder gefärbt zu erhalten, so ist bei diesen Fädchen, welche über mehrere Zellen verlaufen und daher häufig auch über einen Kern wegziehen, Irrthümern Thür und Thor geöffnet. Nur vergleichende Betrachtung der mit verschiedenen Methoden gewonnenen Bilder gibt die richtige Lösung."

Allgemeine Physiologie.

E. Riegler. *Die therapeutische Anwendung der Naphthionsäure auf Grundlage experimenteller und klinischer Versuche* (Wiener med. Blätter 1897, Nr. 14).

---

*) Retzius, Biologische Untersuchungen. Neue Folge III, Stockholm 1892.

**) P. Schultz, Die glatte Muskulatur der Wirbelthiere. du Bois-Reymond's Arch. 1895.

***) Unbegreiflicherweise ist nirgends eine Angabe über die Vergrösserung der Figuren u. s. w. zu finden.

†) Ein Methylenblaupräparat, das, in pikrinsaurem Ammoniak fixirt, sich 2 Jahre hindurch, wie alle anderen vortrefflich hielt. Erst dann liess die Färbung nach.

Diese Säure ist eine Paraamidonaphthalinsulfonsäure mit der chemischen Formel

$$C_{10}\,H_6\!\left\langle\begin{array}{l}NH_2\\ SO_3\,H\end{array}\right.$$

, bildet nadelförmige, seidenglänzende Krystalle, löslich in 4000 Theilen kalten Wassers, und neutral reagirende, in Wasser sehr lösliche Alkalisalze. Auf Grund der experimentellen Versuche und der chemischen Untersuchungen kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. Die Naphthionsäure kann als rationelles Antidot gegen Vergiftungen mit Nitriten verabfolgt werden.
2. Der acute Jodismus ist durch sie mit gutem Erfolge zu bekämpfen.
3. In Folge der Eigenschaft, den Harn sauer zu machen, ist sie angezeigt in allen Fällen, wo die Alkalescenz des Harnes den Grund zu Blasenleiden abgibt.

Loos (Innsbruck).

Haberda. *Ueber Arsenikvergiftung von der Scheide aus und über die locale Wirkung der arsenigen Säure* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 221).

Der Autor theilt die Krankengeschichte und den Sectionsbefund einer 25jährigen Person mit, welche einen Selbstmord dadurch begangen hatte, dass sie sich eine grössere Menge weissen Arseniks in Strohpapier eingewickelt in die Scheide eingeführt hatte. Dies hatte intensiv locale und allgemeine Giftwirkungen zur Folge, denen das Mädchen erliegen musste. Anschliessend an diesen Fall theilt er noch aus der Literatur mehrere Fälle mit, bei denen es sich theils um Mord, theils um Selbstmord. auf dieselbe Weise herbeigeführt, gehandelt hatte. Verf. untersuchte nun, veranlasst durch diese Section, die Frage, ob der Arsenik den Aetzgiften zuzuzählen sei oder nicht. Seine Thierversuche lehrten ihn, dass dies nicht der Fall sei. Es kommen keine Fällungen oder Lösungen des Organeiweiss, die primär zur Ertödtung des Gewebes führen, durch ihn zu Stande.

Loos (Innsbruck).

J. Frenzel. *Zur Planktonmethodik* (Biol. Centralbl. 1897, S. 190).

Bei Gewässern von geringer Tiefe, besonders wenn sie zu irgend einer Zeit sehr arm an Lebewesen sind, führt das übliche Verfahren mit dem Hensen'schen Netze zu keinem Ziele, indem der Verticalzug keine, der Horizontalzug — wie auch sonst — nur ungenaue Resultate liefert; überdies existirt keine Methode, um unter dem Eise horizontal zu fischen, und gerade die hydrobiologischen Verhältnisse zur Winterszeit, namentlich der flachen Gewässer, sind noch sehr wenig eingehend erforscht. Diesen Uebelständen lässt sich dadurch begegnen, dass man mittelst einer Handpumpe direct Wasser aus einer geeigneten Tiefe entnimmt und filtrirt. Am besten eignen sich hierzu Kolbenpumpen, welche zwar viel schwerer sind als Flügelpumpen, jedoch viel exacter arbeiten und eine genauere Berechnung des geförderten Wasserquantums zulassen als diese. Das Einfrieren der

Pumpen bei strenger Kälte lässt sich vermeiden durch Weiterpumpen zwischen den einzelnen Versuchen oder bequemer durch Uebergiessen des Kolbens mit heissem Wasser. Da das Plankton im Winter viel spärlicher ist, soll das zu filtrirende Wasserquantum nicht weniger als 500 Liter betragen, es ist nicht rathsam, noch mehr Wasser mit möglichst grossen Pumpen herauszubefördern, da sonst Wasser auch aus grösserer Entfernung herangesaugt wird; es sollen daher stets kleinere Pumpen angewendet werden. Spiralgummischläuche sind den gewöhnlichen Spritzschläuchen, die beim Pumpen collabiren und dann zu wenig Wasser durchlassen, vorzuziehen. Als filtrirenden Apparat verwendet Verf. das kleine Hensen'sche quantitative Planktonnetz; das Gefrieren desselben kann durch passende Vorrichtungen leicht vermieden werden. Eine bei der Planktonfischerei nicht zu umgehende Fehlerquelle — die nach längerem Gebrauche eines Netzes eintretende Verstopfung seiner Poren — lässt sich beim Pumpverfahren, durch zeitweiliges Unterbrechen des Zupumpens und Reinigen des Netzes, ganz ausschalten; es würde sich daher dieses Verfahren auch in grösseren Tiefen und bei offenem Wasser als zweckmässig erweisen. Gute Dienste würde die Planktonpumpe auch in sehr flachen Gewässern thun, die ein eigentliches Plankton gar nicht aufweisen und könnten die flachen Stellen unserer Gewässer überhaupt durch die Planktonpumpe einer genaueren Untersuchung zugänglich gemacht werden. v. Seiller (Wien).

Th. S. Cullen. *A rapid method of making permanent specimens from frozen sections by the use of Formalin* (Bulletin of the Johns Hopkins Hospital, May 1897).

Verf. hat eine Methode zur schnellen Anfertigung von Gefrierschnitten ersonnen, welche gestattet, innerhalb 15 Minuten vollkommene Präparate zu liefern und nach dem mikroskopischen Befund sichere Diagnose zu stellen. Der betreffende Gewebspartikel wird mit CO_2 oder Aether zum Gefrieren gebracht, dann der Schnitt für 3 bis 5 Minuten in eine 5procentige wässerige Formalinlösung gelegt, er kommt hernach für 3 Minuten in 50procentigen und für 1 Minute in absoluten Alkohol; hernach wird das Präparat wie jeder Celloidinschnitt gefärbt und weiter behandelt. Soll das Blut in den Gewebsschnitten conservirt werden, so dauert der Process bedeutend länger, indem das Gewebsstück zuerst für 2 bis 3 Stunden in 10procentige Formalinlösung gelegt werden muss und dann erst der Gefrierschnitt angefertigt werden kann. Für feinere Gewebe eignet sich das letztere Verfahren besser wie das erste. Wegele (Königsborn).

W. F. Whitney. *Double staining of fresh tissue* (Journ. of the Boston Society of Medical Sciences 1897, No. 10, S. 12).

Zur Differentiation von Zellen und Bindegewebe an Gefrierschnitten frischer Gewebe (besonders Blutgefässe, Haut, Lunge) empfiehlt Verf.

1. Carbolfuchsin . . . . 1 Cubikcentimeter
Methylgrün (starke wässerige
Lösung) . . . . 1 „

Aqu. . . . . 20 Cubikcentimeter

10 bis 30 Secunden, destillirtes Wasser, Glycerin.

2. Säurefuchsin (1procentige wässerige Lösung) . . . . 1 Cubikcentimeter
Methylgrün (starke wässerige Lösung) . . . . 1 „
Aqu. . . . . 20 „

10 bis 30 Secunden, ganz schwache Alaunlösung, destillirtes Wasser, Glycerin.

Nützlich für Neubildungen, Haut, Eingeweide.

Dieselben Methoden anwendbar nach 24stündigem Aufenthalt der Gewebe in einer Lösung von

Müller'scher Flüssigkeit 90
Formaline 10

Th. Beer (Wien).

H. Molisch. *Die Ernährung der Algen* (Süsswasseralgen, II. Abhandlung) (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Classe CV, Abth. I, October 1896, S. 633 bis 648).

In der ersten Arbeit, die Ernährung der Algen betreffend, welche in dieser Zeitschrift bereits angezeigt worden ist, hatte sich Verf. mit der Sicherstellung jener Grundstoffe beschäftigt, die zum Leben der Algen unbedingt nöthig sind. Er constatirte, dass viele Algen dieselben Elemente bedürfen wie die höheren grünen Pflanzen, jedoch mit einer Einschränkung bezüglich Ca, welches nur einige Algen (Vaucheria, Spirogyra) benöthigen, für andere (Microthamnion, Stichococcus, Ulothrix, Protococcus) unnöthig ist.

In der vorliegenden Arbeit untersucht Verf., welche Reaction (sauere oder alkalische) einer Nährlösung für Algen am zuträglichsten ist; ob ferner im Algenstoffwechsel das Kalium durch die im chemischen System nächstbenachbarten Elemente substituirbar ist; ob endlich As den Phosphor vertreten kann.

Die Algen sind im Allgemeinen, wie bereits Migula constatiren konnte, auch nach Verf. gegen saure Reaction des Mediums recht empfindlich und leiden bald in einer sauer reagirenden Nährlösung. Eine schwach alkalische Reaction des Mediums ist für die meisten Algen am zuträglichsten. Verf. erinnert mit Recht an die von Klebs veröffentlichten Beobachtungen, nach welchen Zygnemen bei lebhafter Assimilation durch CO_2-Entziehung das Wasser alkalisch machen, indem die sauren Carbonate in CO_2 und normales Carbonat zerfallen. Damit dürften wohl Verhältnisse berührt sein, welche auch für andere untergetaucht lebende grüne Gewächse Giltigkeit haben [Ref.]. Doch gibt Verf. an, dass einzelne Algenformen (Stichococcus, Protococcus) relativ säurefest sind, und vermuthet ähnliche Widerstandsfähigkeit für Bewohner von Torfwässern, überhaupt humussäurereichen Medien.

Die Versuche über die Substituirbarkeit des Kaliums wurden in paraffinirten Erlenmeyer-Kölbchen, wie bereits in der ersten Arbeit des Verf.'s verwendet, angestellt. Dem Verf. standen reine Präparate von Rubidiumsulfat und Caesiumalaun, von Prof. Dr. R. Godeffroy (Wien)

dargestellt und vom Verf. selbst genau spectroskopisch geprüft, zur Verfügung. 21 Kölbchen wurden mit je 50 Cubikcentimeter einer kalifreien Nährlösung (500 H_2O, 0·4 $(NH_4)_3PO_4$, 0·2 $MgSO_4$, 2 gtt. 1procentiges ($FeSO_4$) beschickt. Nun erhielten je 3 Kölbchen als Zusatz: Nichts; 0·006 Procent Rb_2SO_4; 0·006 Procent $Al_2(SO_4)_3 . Cs_2SO_4 + 24 H_2O$; 0·006 Procent Cs_2SO_4; 0·006 Procent Li_2SO_4; 0·006 Procent Na_2SO_4; 0·006 Procent K_2SO_4. Jedes Gefäss wurde nun mit einer Nadelspitze voll Protococcus infusionum (Schrank) Krch. geimpft, welcher sich auf einer kaliarmen Lösung recht rein eingestellt hatte und vor der Impfung mit destillirtem Wasser gewaschen worden war. Nach 14 Tagen waren die K-Culturen allein deutlich grün; nach weiteren 12 Tagen K-Culturen intensiv grün, alle anderen, mit Ausnahme einer schwach gefärbten kalifreien Cultur farblos; nach weiteren 7 Tagen dasselbe Verhältniss. Zum Gedeihen der Alge ist also Darreichung von Kalisalz unbedingt nöthig, und Kalisalz kann durch Na-, Rb- oder Cs-Verbindungen nicht ersetzt werden. In der einen kalifreien Cultur, welche etwas Wachsthum zeigte, waren offenbar K-Spuren hinzugekommen. Um sicher zu gehen, wurde eine weitere Versuchsreihe aufgestellt, in welcher nur 0·002 Procent Alkalisalz dargereicht wurde. Der Erfolg war aber derselbe. Experimentirt man mit nicht paraffinirten Culturgefässen, so ist der Lösung von K-Verbindungen aus dem Glase halber der Versuchserfolg weniger präcis. Hervorzuheben ist jedoch, dass in diesen Versuchen die Cs-Culturen gar nicht aufkamen, und die Rb- und Li-Culturen schlechter wuchsen als die kalifreien und K-haltigen Culturen. Verf. schliesst daraus auf eine eher schädliche Wirkung der genannten Leichtmetalle. Kalium ist also für den Protococcus zum Leben nothwendig und unersetzbar.

In einer Anmerkung hält Verf. gegenüber den Einwendungen mehrerer Autoren seine Meinung bezüglich der Nothwendigkeit geringer Eisenmengen für die niederen Pilze aufrecht.

Bouilhac hatte vor nicht zu langer Zeit behauptet, dass arsensaure Salze, deren Ungiftigkeit seit längerem feststeht, im pflanzlichen Stoffwechsel die phosphorsauren Salze ersetzen können. Verf. zeigt nun in kritisch angelegten Versuchen, dass diese Angaben unrichtig sind, und dass von einem Ersatze des Phosphors durch As bei den von Bouilhac verwendeten Algen keine Rede sein kann, und dass ohne Phosphor eine Entwickelung oder Vermehrung dieser Algen nicht stattfindet. Wahrscheinlich waren die Arsenatlösungen des genannten Autors nicht phosphatfrei. Czapek (Prag).

A. Hansgirg. *Ein Beitrag zur Kenntniss der Phyllokarpie* (Oesterreich. botan. Zeitsch. 1896, Nr. 11).

Als Phyllokarpie bezeichnet Verf. diejenigen Schutzbewegungen von Fruchtstielen, wobei dieselben unter Blätter oder in das Laubwerk der Pflanze hineingeführt werden. Hierher gehören die Erscheinungen an Cobaea, an den humifusen Linariaarten, Veronica, Anagallis, Convolvulus, Helianthemum. Verf. bezeichnet diese Bewegungen als phyllocarpe (wobei jedoch nur der teleologische Gesichtspunkt berücksichtigt erscheint, d. Ref.). Czapek (Prag).

E. Heinricher. *Zur Kenntniss der parasitischen Samenpflanzen* (Sonderabdruck aus den Berichten des naturwiss. med. Vereines in Innsbruck, XXII. Jahrg., 1896).

Die Untersuchungen des Verf.'s beziehen sich auf die Keimung der parasitischen grünen Rhinanthaceen aus den Gattungen Rhinanthus Euphrasia, Odontites, Pedicularis. Es konnten jedoch nur bei Odontites L. die gesuchten Resultate erzielt werden. Verf. achtete einerseits darauf, ob der Koch'sche Satz richtig sei, dass die Samen von Rhinanthus und Euphrasia bezüglich ihrer Keimung von einer Nährpflanze unabhängig sind, andererseits wurde untersucht, ob die Wurzelhaustorienbildung Folge einer chemischen Reizung seitens der Wirthswurzel ist, oder ob sie auch ohne solche Reizung erfolgt.

Verf. beachtete ferner den Punkt, dass bei derartigen Experimenten nie Dichtsaaten vorgenommen werden sollten, weil die Keimwürzelchen einander beeinflussen könnten.

Es konnte nun festgestellt werden, dass thatsächlich, wie es Koch angab, die Keimung von Odontites unabhängig von der Gegenwart einer Wirthswurzel oder eines Samenkornes erfolgt; ferner dass die Haustorien nur in Folge eines von der Wirthswurzel ausgehenden chemischen Reizes angelegt werden. Fast gleichzeitig ist für Euphrasia auch Wettstein in seiner Monographie der Gattung Euphrasia zu denselben Resultaten gelangt. Czapek (Prag).

E. Godlewski und **F. Polzeniusz.** *O tmorzeniu się alkoholu podczas oddychania śróddrobinowego roślin wyższych. — Ueber Alkoholbildung bei der intramolecularen Athmung höherer Pflanzen.* Vorläufige Mittheilung (Separatabdruck aus dem Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Juli 1897, S. 267 bis 271).

Bisher hatte man sich meist nur mit der qualitativen Alkoholbestimmung bei der intramolecularen Athmung verschiedener Theile höherer Pflanzen begnügt, ohne dass man den Fragen näher trat, wie viel Alkohol sich überhaupt bilden kann, ob auch höhere Pflanzen dazu gebracht werden können, aus zugeführtem Zucker CO_2 und Alkohol zu bilden u. s. w. Dieser Aufgabe unterzogen sich die Verff. vorliegender Mittheilung.

Die Versuche wurden ausgeführt mittelst desselben Apparates. dessen sich Godlewski bei seinen Nitrificationsversuchen bedient (Abbildung, Sitzungsber. d. Krakauer Akad. 1896, S. 188.) Ein solcher Apparat wurde mit 100 bis 150 Cubikcentimeter Wasser, respective einer 2procentigen Zuckerlösung beschickt und sterilisirt. Nach dem Erkalten warf man 10 bis 30 vorher mit 1procentiger (wohl 1 pro Mille, d. Ref.) Sublimatlösung sterilisirte Erbsen in den Apparat, evacuirte denselben mittelst einer Sprengel'schen Quecksilberluftpumpe und schloss ihn durch Abschmelzen der Röhre zu. Sobald die intramoleculare Athmung durch CO_2-Entwickelung sich bemerkbar machte, wurde dies durch ein Sinken des Quecksilbers in einem Steigrohr des Apparates angezeigt. Durch regelmässige Ablesungen des Quecksilberstandes konnte der Verlauf der CO_2-Bildung verfolgt werden. Vor Beendigung des Versuches wurde ein Theil des angesammelten Gases

dem Apparate entnommen und analysirt. Durch wiederholte Impfproben auf Gelatine überzeugte sich Verf., ob der Inhalt des Apparates steril geblieben war. Zuletzt wurde in einem aliquoten, möglichst grossen Theile des Apparatinhaltes der Alkoholgehalt bestimmt, und falls Zucker zugesetzt worden war, die restirende Menge eruirt. endlich die Gesammttrockensubstanz der Samen und der Lösung bestimmt.

Es ergab sich, dass das entwickelte Gas reine CO_2 ist. Die CO_2-Bildung dauerte drei Wochen lang unvermindert stark an, nahm erst in der vierten Woche ab und hörte in der sechsten Woche gänzlich auf. In den ersten drei Wochen wurden von 10 Erbsensamen 10 bis 20 Cubikcentimeter CO_2 täglich gebildet, ebensoviel wie bei der Keimung an der Luft. Am ersten Versuchstage war die Menge etwas geringer. Die CO_2-Gesammtmenge, die überhaupt in der ganzen Versuchszeit gebildet wurde, betrug über 20 Procent der ursprünglichen Trockensubstanz der Samen.

Die gebildete Alkoholmenge wurde mit einer einzigen Ausnahme der CO_2-Menge annähernd gleich gefunden, und zwar fand Verf. auf 100 Theile ausgeschiedener CO_2 berechnet folgende Alkoholmengen: 133·8; 103·3; 109·3; 100·5; 102·5; 96·9; 100·7; 97·0. Die bekannte Gleichung der Alkoholgährung $C_6H_{12}O_6 = 2\,C_2H_6O + 2\,CO_2$ verlangt auf 100 CO_2 104·5 Alkohol. Das gefundene Verhältniss stimmt also gut (mit einer einzigen Ausnahme) zum theoretischen. Verf. folgert daraus, dass die intramoleculare Athmung bei den untersuchten Samen auf eine einfache Spaltung ihrer Kohlehydrate in Alkohol und Kohlensäure zurückzuführen ist, und dass sie also gänzlich dem von den Alkoholgährungspilzen bekannten Process analog ist.

Wenn man den Versuch bis zum völligen Aufhören der CO_2-Entwickelung fortsetzt, so sind etwa 40 Procent der ursprünglichen Trockensubstanz in Alkohol und Kohlensäure gespalten.

Legt man Erbsensamen statt in Wasser in eine 2procentige Trauben- oder Rohrzuckerlösung, so wird auch ein Antheil des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure gespalten. Rohrzucker beginnt etwas später verarbeitet zu werden als Traubenzucker, was wohl darauf zurückzuführen ist, dass er erst invertirt werden muss. Thatsächlich finden sich dann auch entsprechende Traubenzuckermengen in der Lösung.

Die Keimfähigkeit der Erbsen erlosch nach 14 Tagen Luftabschluss. Die Wurzeln leiden hierbei zuerst.

Aus allen Ergebnissen ist der Schluss zu ziehen, dass die Thätigkeit der Alkoholgährungspilze und die intramoleculare Athmung höherer Gewächse nur qualitativ, nicht aber quantitativ differente Processe darstellen. Czapek (Prag).

v. Basch. *Das Trommelsthetoskop* (Wiener med. Presse 1897, S. 263).

Dieses Instrument beruht wie das von Bazzi und Bianchi auf dem Principe der Marrey'schen Transmissionstrommel. Zum Unterschiede von dem durch eine dünne, mit einer Feder gespannt erhaltene Hartkautschukplatte abgeschlossenen Phonendoskop Bianchi's ist Verf.'s Instrument so construirt, dass weiche Kautschuk-

membranen die Kapsel abschliessen. Durch zwei in die obere Platte eingesetzte Schläuche, die mit entsprechenden Oliven armirt sind, ist binaurales Auscultiren ermöglicht. Der Zweck dieses Instrumentes besteht darin, das normale mit gewöhnlichen Sthetoskopen wahrnehmbare Auscultationsgeräuch zu verstärken, vielleicht sonst nicht wahrnehmbare Geräusche vernehmbar zu machen. Für das Krankenbett sind sie sehr angenehm. Loos (Innsbruck).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

N. Cybulski. *Elektrische Erscheinungen thätiger Nerven* (Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Juli 1897).

In den letzten Zeiten haben alle Physiologen eine so intensive Aufmerksamkeit den Versuchen von Boruttau*) gewidmet, dass es höchstwahrscheinlich im allgemeinen Interesse liegt, alle diesbezüglichen Forschungen in weiterem Kreise zu veröffentlichen. Boruttau hat nämlich, wie bekannt, die ganze Nerventhätigkeit nur durch die Fortpflanzung einer gewissen elektrischen Welle erklären wollen; auf Grund seiner in Pflüger's Archiv veröffentlichten Forschungen gelangte er zu der Theorie, dass der Nerv „bloss ein gewöhnlicher Kernleiter" ist und dass der Vorgang, der sich in der Nervenfaser fortpflanzt, „nicht die Erregung im Sinne des Dessimilationsprocesses", sondern nur eine rein physikalische, „mit minimalem Energieverbrauch verbundene" Erscheinung ist. Verf. fand es für angezeigt, wie er sich selbst in der oben erwähnten Mittheilung ausdrückt, diese mit vielen allgemein anerkannten Thatsachen aus dem Gebiete der Nervenphysiologie in Widerspruch stehenden Versuche mit möglichster Genauigkeit zu wiederholen. Dieselben wurden in ähnlicher Weise, wie es Boruttau that, durchgeführt, nur mit dem Unterschiede, dass der Verf. einerseits die Intensität der verschiedenen Reize und der elektrischen Erscheinungen genau quantitativ untersuchte, andererseits wiederum nicht nur Metallelektroden, sondern auch Thon- oder Pappenelektroden brauchte. Aus allen Versuchen an frischen und an abgestorbenen Nerven sowohl wie aus dem Vergleiche der sogenannten Kernleitererscheinungen mit denen, welche in Nerven vor sich gehen, gelangt nun der Verf. zu dem Resultate, dass Boruttau's Theorie unbegründet sei und dass ihn dazu einerseits die Anwendung nicht entsprechender „polarisirender Platin- oder Silberelektroden,**) andererseits aber Beschränkung seiner Forschungen auf rein qualitative Veränderungen führten. Zwar bleibt also auch fernerhin ein Räthsel, worauf eigentlich die Fortpflanzung in den Nerven beruht, doch ist es, nach Verf.'s Meinung, eine Thatsache, dass „die negative Stromschwankung und die phasischen Ströme, früheren Anschauungen gemäss, Erscheinungen sind, die den Erregungszustand des Nerven begleiten." Zanietowski (Krakau).

*) Pflüger's Arch. LVIII, LVIII, LXI, LXIII, LXV.

**) Ueber Polarisation der Silberelektroden haben wie bekannt Beck und Cybulski (Verh. d. Akad. d. Wissensch. in Krakau XXXII, S. 182) und Pirquet und Amberger (Pflüger's Arch. LXV, S. 106) ausführlich geschrieben (Ref.).

H. Bordier. *Action des états variables du courant galvanique sur les nerfs sensitifs* (Arch. de Physiol. (5), IX, 3, p. 543).

Verf. kommt bei seinen Versuchen am Menschen zu etwas anderen Resultaten als seinerzeit Erb. Die Versuchsanordnung des Verf.'s gestattet mit dem Milliampèreometer genau für O (Oeffnung) und S (Schliessung) von Anode (A) und Kathode (Ca) die Stromstärke zu bestimmen, bei welcher eben die erste Empfindung auftritt. (Das Nähere bezüglich der Versuchsanordnung, bei der ein nach Fleischl construirtes Rheonom zur Verwendung kam, ebenso die für das verwendete Rheonom gegebene rechnerische Auseinandersetzung wolle man im Original nachlesen.) Verf. fand, dass die verschiedenen Pole in folgender (absteigender) Ordnung wirkten: Ca S (z. B. 0·8 mA), dann An S (z. B. 0·1 mA), dann An O (z. B. 1·3 mA) und dann Ca O (z. B. 1·9 mA). Erb hatte gefunden: Ca S, An O, An S, Ca O. J. Starke (Halle).

A. Biedl. *Ueber das histologische Verhalten der peripheren Nerven und ihrer Centren nach der Durchschneidung* (Wiener klin. Wochenschr. X. Jahrg., Nr. 17).

Nissl hat als Erster über die Veränderungen berichtet, die in centralen Ganglienzellen auftreten, wenn die denselben entstammenden Nerven eine Läsion erleiden. Doch ist seine Schilderung nur eine kurze, während Verf. in der vorliegenden Arbeit eine ausführliche Beschreibung derselben liefert.

Sein Material bildeten 3 Hunde und 3 Kaninchen, welchen er ein 1 bis 1½ Centimeter langes Stück des Ischiadicus resecirt und die er nach 5, 10 und 18, beziehungsweise 3, 8 und 28 Tagen getödtet hatte. Zur Härtung des Rückenmarkes wurde Alkohol, zur Färbung hauptsächlich die Nissl'sche Methylenblauseifenmethode verwendet; der centrale und periphere Nervenabschnitt wurde nach Marchi behandelt.

Die normalen Ganglienzellen und ihre Fortsätze sind bekanntlich mit zahlreichen spindel- oder stäbchenförmigen, stark färbbaren Gebilden angefüllt, welche im Inneren der Zellen parallel der Contour des Kernes, an der Oberfläche aber parallel der letzteren, im Ganzen in Reihen angeordnet sind. Schon 3 Tage nach der Durchtrennung des Ischiadicus trifft man die färbbare Zellensubstanz im Zustande der „Rarefication". Es treten innerhalb der Spindeln und Stäbchen helle Flecken auf, so dass jene ein Netz „mit knötchenförmigen Anschwellungen und helleren Maschenräumen" darstellen. Später verschwinden auch die zarten Verbindungsbrücken zwischen den Netzknoten und an Stelle der Spindeln erscheinen dann Körner, welche zunächst noch eine ziemliche Grösse besitzen, allmählich aber immer feiner werden. Bei vollentwickelter Degeneration ist die färbbare Substanz gänzlich verschwunden und die Zelle angeschwollen, von kugeliger Form und homogen, die Zahl ihrer Ausläufer ist vermindert. Als letzter Act der Degeneration tritt Fragmentirung der Zelle ein. Die Betheiligung des Kernes an diesen Vorgängen ist eine weniger auffallende. Sie besteht darin, dass er eine stark excentrische Lage annimmt und seine Contour verschwommen wird. Neben der farb-

losen Zellen trifft man beim Kaninchen, das 28 Tage nach der Operation getödtet wurde, auch homogene, aber intensiv gefärbte Zellen an. Es ist möglich, dass dieselben am Beginne der Regeneration stehen.

Die Degeneration des peripheren Nervenabschnittes ist bereits am dritten Tage p. op. in vollem Gange; die ersten Zeichen der Regeneration konnten bereits bei dem 18 Tage vorher operirten Hunde nachgewiesen werden.

Auch der centrale Stumpf verfällt der Degeneration. Dieselbe beginnt am centralen Ursprung und schreitet nach der Läsionsstelle zu fort. Eine Veränderung der vorderen Wurzeln in ihrem intramedullaren Verlauf liess sich schon bei dem vor 5 Tagen operirten Hunde nachweisen, nach weiteren 5 Tagen waren auch die Nervenfasern des Plexus ischiadicus mit Markschollen angefüllt.

H. Rabl (Wien).

Physiologie der Athmung.

R. Heller, W. Mager, H. v. Schrötter. *Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung rascher Veränderungen des Luftdruckes auf den Organismus* (Pflüger's Arch. LXVII, S. 1).

Dass der Aufenthalt in comprimirter Luft und der plötzliche Uebergang in normale Luftdruckverhältnisse auf den thierischen Organismus schädlich wirkt, ist schon oftmal beobachtet und experimentell erwiesen worden. Zur Erklärung der hier eintretenden pathologischen Verhältnisse bestehen zwei Theorien, eine, die selbe herleitet von mechanischen Momenten, abnormen Blutvertheilungen, die zweite, die sie hervorgerufen sieht durch das unter solchen Umständen plötzliche Freiwerden der Blutgase und deshalb entstehende Circulationsstörungen und Embolien. — Für beide Ansichten bringen die Verff. die entsprechenden Literaturbelege. — Sie selbst stellten sich bei ihren Experimenten eine Reihe klar gefasster Fragen, die sich auf die eben erwähnten zwei Punkte beziehen, ferner auf die Zusammensetzung der freiwerdenden Blutgase, die sich weiter mit den Bedingungen und der Natur der pathologischen Effecte befassen und schliesslich mit den Erfolgen der einer raschen Decompression neuerlich folgenden Compression (Recompression).

Es ist unmöglich hier die ganze Versuchsanordnung, die es den Autoren gestattete mit 5 Atmosphären Ueberdruck bequem zu experimentiren, wiederzugeben. Sie führten die Versuche fast ausschliesslich an Warmblütlern aus (hauptsächlich Hund, Kaninchen, Meerschweinchen, Vögeln) und theilen die Protokolle dieser Versuche, die entsprechend der Fragestellung in Gruppen geordnet sind, ausführlich mit. Wir müssen es uns versagen, so interessant es auch wäre, auf Einzelheiten der Untersuchungen einzugehen und theilen bloss Einiges aus den Ergebnissen derselben mit. Es hat sich gezeigt, dass die Blutvertheilung im Organismus durch Aufenthalt in comprimirter Luft keine Erklärung für Erscheinungen nach der Decom-

pression bietet. Man kann aber nach rascher Decompression im Gefässsysteme freies Gas nachweisen, das seiner Zusammensetzung nach fast ausschliesslich aus Stickstoff besteht. Die auftretenden pathologischen Erscheinungen betreffen entweder die Herz- oder Lungenthätigkeit und können unmittelbar zum Tode führen, oder es handelt sich um Störungen im Centralnervensysteme, insbesondere um solche im Rückenmarke. Alle diese Störungen sind bedingt durch das Vorhandensein von freiem Gas im Gefässsysteme und decken sich mit den nach künstlichem Einbringen von Luft in dasselbe auftretenden.

Die nach der Decompression auftretenden Störungen lassen sich durch neuerliche, rasch eintretende Luftdruckerhöhung zum Theile wiederum zum Schwinden bringen. Am ehesten bleiben auch unter solchen Umständen Lähmungserscheinungen zurück. Manche Umstände beeinflussen den Erfolg der Recompression. Die Versuche haben grosses Interesse für die Interpretation der an Caissonarbeitern beobachteten Störungen. Loos (Innsbruck).

J. Gad. *Ueber thoracale Athmung* (Prager med. Wochenschr. 1896, S. 493).

In diesem Vortrage wird die Bedeutung der Intercostalmuskeln bei der Athmung besprochen. Ausgehend von den Beobachtungen bei hoher Rückenmarksdurchschneidung bei Kaninchen und jungen Hunden, welche zeigen, dass bei der Inspiration die Intercostales externi, bei der Exspiration die interni in dem Sinne thätig sind, dass sie dem Thorax einen entsprechenden Halt geben, werden die Versuche von N. Martin und von Masoïn und René du Bois-Reymond referirt, von denen sich die ersten auf die Function der Intercostales, die letzteren auf die Wirkung der Intercartilaginei beziehen, und aus denen hervorgeht, dass sowohl die Intercostalmuskeln als auch die Zwischenknorpelmuskel synchron mit dem Zwerchfell in Contraction gerathen.

Die an kranken Menschen gelegentlich beobachtete asymmetrische Athmung wird ebenfalls zum Beweise für die Function der Intercostalmuskeln herangezogen; das Zurückbleiben der Rippenbogen auf einer Seite ist auf die schwächere Betheiligung der Intercostalmuskeln zurückzuführen, und nicht auf mangelnde Symmetrie in der Erregung der auxiliaren Inspirationsmuskeln, die ein mässiges Zurückbleiben der ganzen Thoraxhälfte zur Folge haben müsste.

[Auf Grund seiner im Wiener physiologischen Institute ausgeführten Versuche konnte J. Weidenfeld, vgl. dieses Centralbl. IX, S. 550, eine Betheiligung der Intercostalmuskeln beim Athmungsacte nicht constatiren. Der Ref.] A. Kreidl (Wien).

Z. Treves. *Sur la fonction respiratoire du nerf vague* (Arch. Ital. de Biolog. XXVII, 2, p. 169).

Verf. bestätigt zunächst die Angabe des Ref., dass schwächste faradische Reizung des centralen Vagusstumpfes eine Verminderung der Inspirationstiefe bedinge. Im Gegensatze zum Ref. hat Verf. jedoch auch Fälle beobachtet, in denen diese Verminderung der Inspirationstiefe mit Beschleunigung der Athmung einherging. (Es ist möglich,

dass sich diese Differenz dadurch erklärt, dass Ref. seine Angaben nur für die ruhige normale Athmung gemacht hatte, Verf. jedoch, wie aus seinen Curven hervorgeht, viel an Thieren experimentirt hat, deren Athmung nach doppelseitiger Vagussection in complicirter Weise verändert war, Ref.) Bei Bestehen von activer Exspiration hat Verf. eine Unterdrückung derselben durch schwächste Vagusreizung gesehen. Dem Ref. stimmt Verf. ferner darin bei, dass ein Stillstand in Exspiration durch Vagusreizung beim normalen, nicht narkotisirten Thiere nicht zu erreichen ist, sondern dass auch bei stärksten Strömen nur Unregelmässigkeit der Athmung entsteht, desgleichen darin, dass alle Momente, die das Athemcentrum schädigen, die inspirationshemmenden Wirkungen künstlicher Vagusreizung mehr hervortreten lassen. Ebenso spricht Verf. der mechanischen Reizung des centralen Vagusstumpfes keine specifische Wirkung zu. Was die Reizung mit mittelstarken Inductionsströmen betrifft, so stimmen seine Ergebnisse mit denen der übrigen Autoren überein.

Auf Grund der von ihm gemachten Beobachtung, dass schwächste Vagusreizung Beseitigung der bestehenden activen Exspiration zur Folge haben könne, versucht Verf. dem Vagus eine neue Function, nämlich die Hemmung der activen Exspiration zu vindiciren, gestützt ferner darauf, dass die active Exspiration eine charakteristische Folge doppelseitiger Vagussection sein solle. (Das letztere muss bestritten werden und ist auch bisher noch nirgends behauptet worden. Die active Exspiration tritt erstens nicht in allen Fällen ein und auch meistens erst so spät, dass es unmöglich ist, sie als directe Ausfallserscheinung aufzufassen. Ref. hat in Folge dessen die Meinung ausgesprochen, dass sie Folge der Dyspnoë sei. Wenn Verf. sich hiergegen erklärt mit der Begründung, dass die active Exspiration in einigen Fällen zu schnell eingetreten sei, als dass man schon eine Dyspnoë hätte annehmen können, so bleibt er den Beweis dafür schuldig, da Dyspnoë sehr schnell eintreten kann und Verf. auch die einzige fehlerfreie Methode der reizlosen Ausschaltung durch Gefrieren nach Gad nicht angewandt hat. Wenn Verf. die Activirung der Exspirationsmuskeln als ein Zeichen der erhöhten Thätigkeit des „Respirationscentrums” ansieht, so setzt das voraus, dass Inspirations- und Exspirationsmuskeln von einem Centrum aus innervirt werden, und das ist, wie Ref. an anderer Stelle ausgeführt hat, unmöglich, dem physiologischen Begriff des Centrums geradezu widersprechend. Was in vorliegender Frage die Experimente mit Untersuchung der Bahnen zu den Exspirationsmuskeln durch Rückenmarkdurchschneidung helfen sollen, ist dem Ref. nicht verständlich geworden; es möchte ihm jedoch scheinen, als wenn die vollständig zu trennenden Vorgänge der activen und der passiven Exspiration nicht in der nothwendigen Weise auseinander gehalten würden. Ref.) M. Lewandowsky (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

C. L. Ide. *Preliminary Report on a simple and accurate method of estimating the percentage of Haemoglobin* (Medicine Detroit, June 1897).

Verf. gibt zunächst eine Uebersicht über die bisherigen Verfahren zur Hämoglobinbestimmung im menschlichen Blute und weist auf die Ungenauigkeiten hin, die den am meisten gebrauchten Methoden von Fleischl und Gowers anhaften, welche bei der ersten Methode bis zu 10 Procent, bei der zweiten noch höhere Grade betragen. Dagegen empfiehlt er die Methoden der Bestimmung des specifischen Gewichtes und speciell das Verfahren von Hammerschlag unter Anwendung des Chloroformbenzol, welches genau beschrieben wird und dem keinerlei technische Schwierigkeiten anhaften. Zur praktischen Anwendung muss das ermittelte specifische Gewicht des betreffenden Blutes auf der von Hammerschlag aufgestellten Tabelle des entsprechenden Hämoglobingehaltes aufgesucht werden. Wenn diese Tabelle auch mit Hilfe der Methode von Fleischl hergestellt und daher ungenau ist, so empfiehlt der Verf. doch ihre Anwendung, bis eine neue noch bessere Methode ausgearbeitet ist.

Wegele (Königsborn).

T. G. Brodie and **A. E. Russell.** *The determination of the coagulation-time of blood* (Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 403).

Der Apparat der Verff. kann hier nur im Principe beschrieben werden (im Original eine Abbildung). Durch das Mikroskop wird der in einer feuchten Kammer hängende Blutstropfen beobachtet, der mittelst einer die Kammerwand durchsetzenden Capillarröhre schräg von unten her angeblasen wird. Die ersten Zeichen der Gerinnung zeigen sich am Rande des Tropfens, der (der dünneren Schicht, in der sich das Blut hier befindet, halber) besonders leicht zu beobachten ist; die hier befindlichen Blutkörperchen weichen, wenn hier eben die Gerinnung eintrat, beim Anblasen auch aus ihrer Lage, kehren aber nach Aufhören des Blasens sofort in ihre alte Lage zurück. Das ist also das Zeichen der eingetretenen Gerinnung. Ein Wassermantel gestattet, die Temperatur der Kammer zu reguliren. Aus den Beispielen, die den Schluss bilden, ist ersichtlich, dass bei 20° C. die Gerinnungszeit des Menschenblutes 7·46 bis 8 Minuten beträgt, bei + 30° C. aber nur etwas über 3 Minuten; die dabei vorhandenen individuellen Schwankungen sind sehr kleine. Kaninchenblut brauchte bei ebenfalls + 30° C. nur 2 bis $2^1/_2$ Minuten Zeit zur Gerinnung.

J. Starke (Halle).

Eger. *Ueber die Regeneration des Blutes und seiner Componenten nach Blutverlusten und die Einwirkung des Eisens auf diese Processe* (Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 3/4, S. 335).

Es handelte sich darum, bei einem und demselben erwachsenen Thiere in zeitlich getrennten Zwischenräumen Blutverluste zu provociren und die betreffenden Regenerationen, mit oder ohne Eisenverfütterung (und speciell mit Verfütterung auch anorganischer Eisenpräparate) zu studiren.

Versuchsthier: Hund. Indem wir in Bezug auf die eingehend besprochenen Fehlerquellen auf das Original verweisen (Fehlerquellen, wie sie nicht allein mit den Methoden der Hämoglobin, respective Blutkörperchenbestimmung, sondern auch durch die nach grösseren

Blustverlusten häufiger auftretenden Diarrhöen mit Bluteindickung gegeben sind), geben wir das Resultat mit des Verf.'s eigenen Worten: „Der thierische Organismus vermag nach einer Entziehung von $^{1}/_{3}$ seines auf $^{1}/_{13}$ des Körpergewichtes berechneten Blutes dasselbe bei verhältnissmässig eisenarmer Nahrung nur langsam, unvollständig, mitunter gar nicht zu ersetzen. Der Zusatz von anorganischem Eisen beschleunigt den Blutersatz, ist aber nicht so wirksam als eine Nahrung, die genügende Mengen organisch gebundenen Eisens enthält (Fleisch). Auch bei dieser Nahrung scheint Zusatz anorganischen Eisens (natürlich auch pharmaceutischer organischer Eisenpräparate) noch eine Beschleunigung der Wiederherstellung bewirken zu können". (Also wie Hösslin und Woltering, im Gegensatze aber zu Bunge.) Verwendet wurde im Wesentlichen ferrum lacticum. Bei den schweren traumatischen Anaemien sinkt das specifische Gewicht des Serum in einer dem Herabgehen der Werthe von Blutkörperchenzahl, Hämoglobin, Trockenrückstand des Blutes und Blutgewicht vollkommen entsprechenden Weise. J. Starke (Halle).

Th. H. Van de Velde. *Ueber willkürliche Vermehrung der Pulsfrequenz beim Menschen* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 232).

Verf. ist im Stande, unter dem „Aufwande bewusster Willenskraft" seine Herzschlagzahl von 75 auf 98 und von 60 auf 79 zu erhöhen. Zwei von ihm untersuchte Personen konnten dasselbe, und zwar stieg die Pulsfrequenz bei dem einen von 72 auf 93, bei dem anderen von 72 auf 94; ein dritter war „nur während einer kurzen Zeit im Stande seine Willenskraft dazu anzuwenden", ein vierter bot wechselnde Frequenz.

Nachdem Verf. alle ihm bekannten Möglichkeiten, welche als Ursache dieser Frequenzvermehrung in Betracht kamen, der Reihe nach geprüft hat, kommt er zu dem Schlusse, dass diese Acceleration „direct vom Willen und von diesem allein" hervorgerufen sei. Mit Tarchanoff nimmt Verf. an, dass die Acceleration „abhängt von einer willkürlichen Reizung des beschleunigenden Herzcentrums" und es ist ihm „am plausibelsten" anzunehmen, „dass die Fortleitung des Reizes besorgt wird von den zum Herzen gehenden motorischen Nervenfasern der N. vagi". (Ref. ist diese Fortleitung nicht am plausibelsten, sondern eher die auf dem Wege der nicht im N. vagus gelegenen Acceleratoren, womit nicht gesagt sein soll, dass sich an der Acceleration nicht auch eine Herabsetzung des Tonus der herzhemmenden Fasern betheiligen könnte, was Verf. mit Tarchanoff nicht anzunehmen geneigt ist. Uebrigens hält es Ref. trotz des vom Verf. berücksichtigten Einwandes doch für möglich, dass es sich in den genannten Fällen um eine mit der Spannung gewisser Muskeln verbundene Miterregung extracardialer Herznerven handeln könnte, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann.)

Verf. warnt übrigens wie Tarchanoff vor der zu häufigen Wiederholung dieser Versuche, da dieselben Herzklopfen und unangenehme Empfindungen von Seite des Herzens zur Folge haben.

H. E. Hering (Prag).

L. J. Muskens. *Nachschrift zu meiner Arbeit: „Ueber Reflexe von der Herzkammer auf das Herz des Frosches"* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVII, S. 135).

Verf. (vgl. S. 172 dieses Bandes) kommt auf die ihm erst nachträglich bekannt gewordene, im „Lotos" erschienene Untersuchung von Knoll: „Ueber die Folgen der Herzcompression" zurück, deren Ergebnisse an Herzen von Hunden und Kaninchen im Wesen mit seinen am Froschherzen angestellten Versuchen übereinstimmen.

O. Zoth (Graz).

W. T. Porter. *On the cause of the heart beat* (Journ. of experim. med. II, 4, p. 391).

Durch eine Reihe von an Katzen- und Hundeherzen angestellten Experimenten begründet Verf. zunächst die Unhaltbarkeit der Annahme eines im Ventricularseptum localisirten Coordinationscentrums für die Herzbewegungen. Das von den Coronararterien aus mit geeigneter Nährflüssigkeit gespeiste Herz schlägt rhythmisch weiter auch nach Exstirpation des Ventricularseptums. Dasselbe thun die beiden voneinander isolirten Ventrikel. Ueberhaupt vermag jeder beliebige herausgeschnittene Theil des Ventrikels längere Zeit (bis mehrere Stunden) spontane rhythmische Contractionen auszuführen, wenn er nur genügend ernährt wird. Daraus folgt, dass der die Herzbewegungen auslösende Apparat in den Ventrikeln selbst und über die Ventrikel vertheilt liegt. Für die Natur dieses Apparates ist nun das Verhalten der isolirten Herzspitze wichtig. Denn auch sie zeigt das angegebene Verhalten der spontanen rhythmischen Contraction. Die entgegengesetzten Resultate Bernstein's erklärt Verf. durch mangelhafte Ernährung. Um dem Einwurf zu begegnen, dass die künstliche Nährflüssigkeit als ein chemischer Reiz wirken könne, hat Verf. den Versuch an der Herzspitze auch so angestellt, dass er die Herzspitze isolirte, sie aber durch die freipräparirte Coronararterie von dem unter natürlichen Bedingungen arbeitenden Herzen aus ernähren liess. Auch dann dauerten die rhythmischen Contractionen der Spitze fort. Dass eine nervöse Isolirung der Spitze auf diesem Wege erreicht wird, beweist der Erfolg der peripheren Vagusreizung, welche den Ventrikel in diastolischen Stillstand versetzt, während die Herzspitze weiter schlägt. Wenn nun die allgemeine Annahme der Abwesenheit von Ganglienzellen in der Herzspitze richtig ist, so ist das Verhalten der Spitze der Beweis, dass die Erregung von Nervenzellen nicht nothwendig ist für die Erzeugung langdauernder spontaner Herzcontractionen. Verf. ist geneigt, sich dieser Annahme von der „ganglienfreien Herzspitze" anzuschliessen, da er die einzigen entgegenstehenden von Berkley herrührenden Angaben nicht als giltig anerkennt.

M. Lewandowsky (Berlin).

W. T. Porter. *On the cause of the heart beat. The recovery of the heart from fibrillary contractions. Note on the relation between the beat of the ventricle and the flow of blood through the coronary arteries* (Journ. of the Boston Society of Medical Sciences 1897, No. 10).

Verf. beschreibt eine Methode, den linken und rechten Ventrikel des Hundeherzens oder auch Theile derselben vollständig zu isoliren, während ein künstlicher Coronarkreislauf hergestellt wird, wobei zwar schwache, doch registrirbare regelmässige Contractionen einige Stunden fortdauern. Danach muss die Ursache der rhythmischen Ventrikelcontractionen des Hundeherzens in der Ventrikelsubstanz selbst gesucht werden, nicht in einzelnen coordinatorischen Centren. Der Coordinationsmechanismus ist in allen Theilen des Ventrikels vorhanden, und es ist für die rhythmische Thätigkeit eines Theiles des Ventrikels die Unversehrtheit des ganzen nicht erforderlich. Die isolirte Herzspitze weist ebenfalls rhythmische Contractilität auf, welche somit nicht an das Vorhandensein von Nervenzellen gebunden ist. — Nach kurz dauernder tetanischer Erregung des isolirten Ventrikels während der rhythmischen Contractionen mittelst Inductionsströmen stellt sich der alte Rhythmus bald wieder her. Es kann eine solche Erregung auch nur einen Theil des Ventrikels betreffen, während der übrige rhythmisch weiter pulsirt. Auch diese Erregung kann nicht auf locale Centren bezogen werden, sondern sie kann ebenfalls ohne Gegenwart von Nervenzellen (Herzspitze) zu Stande kommen. — Wie am isolirten Katzenherzen (1896) fand Verf. auch an isolirten und künstlich durchströmten Theilen der Ventrikel des Hundeherzens die aus den Coronarvenen ausfliessende Blutmenge während der Systole stets vermehrt, während der Diastole vermindert. O. Zoth (Graz).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

A. Jolles. *Ueber die Ausscheidungsverhältnisse des Eisens im normalen Harne* (Wiener med. Presse 1897, Nr. 14, S. 443).

Verf. bedient sich zum Nachweise des von Knorre angegebenen Nitroso β-Naphthols. Extraction der weissen Harnasche mit Wasser, Lösung des Rückstandes mit wenig concentrirtem H Cl unter Erwärmen, Zusatz des Nitroso-β-Naphthols in der Kälte solange Niederschlag entsteht, Dekantiren, Waschen am Filter mit 50procentiger Essigsäure, Trocknen bei 100° C., Veraschen sammt dem Filter, Wiegen des so gebildeten Eisenoxyds.

Der von Gesunden pro die ausgeschiedene Eisengehalt schwankt zwischen 4·6 bis 9·6 Milligramm, ist im Mittel 7·1 Milligramm. Gottlieb fand bloss 2·59 Milligramm pro die bei gesunden Personen, Hamburger 10 Milligramm. Loos (Innsbruck).

G. Günther. *Ueber ein Krystalloid der menschlichen Schilddrüse* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Cl. CV, Abth. III, Dec. 1896).

In der Thyreoïdea des Menschen entdeckte Verf. eigenthümliche Krystalle, welche innerhalb des Colloids der Drüsenbläschen gelegen sind. Nach ihrer Form scheinen es Octaeder zu sein, nach ihrem Verhalten gegen Reagentien bestehen sie aus einem Eiweisskörper; bei Behandlung mit verschiedenen Farbstoffen liefern sie Bilder, ver-

möge welcher man sie als Colloid in concentrirter Form auffassen könnte. Ob dem aber so ist, ja, ob überhaupt die Krystalloide mit jener Substanz in genetischer Beziehung stehen, lässt Verf. unentschieden. Ihr Vorkommen ist nicht sehr selten; leider aber konnte über jene Personen, in deren Schilddrüsen Krystalloide gefunden wurden, nichts näheres in Erfahrung gebracht werden, so dass die Frage nach der Ursache ihres Auftretens offen bleiben musste.

H. Rabl (Wien)

H. Stabel. *Versuche mit Jodothyrin und Thyraden an thyreoidektomirten Hunden* (Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 33, S. 721; 34, S. 747; 35, S. 764).

Verf. hat (im H. Munk'schen Laboratorium) an 21 Hunden die beiderseitige Schilddrüsenexstirpation, und zwar immer einzeitig, unter strengster Asepsis und mit peinlichster Schonung der Nerven und Gefässe im paratrachealen Bindegewebe ausgeführt; und ihnen von der Operation an, nicht erst bei Beginn von Krankheitserscheinungen, Schilddrüsenpräparate dauernd verabreicht. 13 thyreoïdectomirte Hunde bekamen täglich Jodothyrin (von den Farbwerken vormals Fr. Bayer u. Comp. in Elberfeld bezogen) in grösserer als der von Baumann angegebenen Minimaldosis (nämlich 4 bis 10 Gramm pro die); 8 Thiere erhielten täglich (4·2 bis 24 Gramm) Thyraden (von A. Knoll in Ludwigshafen). Die Resultate waren nun folgende: Von den erstgenannten 13 Hunden sind neun unmittelbar an den Folgen der Operation am 2. bis 10. Tage nach dieser (an Krämpfen etc.) gestorben (die Nn. vagi und recurrentes erwiesen sich bei der Section als intact); zwei sind überhaupt nicht wesentlich erkrankt und auch nach dem Aussetzen des Jodothyrins viele Wochen lang ohne die geringsten Krankheitserscheinungen am Leben geblieben (bis sie getödtet wurden); zwei aber erkrankten prompt (mit Krämpfen) nach Aussetzen des Jodothyrins. Aehnliches gilt vom Thyraden. Von den mit diesem behandelten acht thyreoïdectomirten Thieren starben sieben innerhalb des 2. bis 9. Tages nach der Operation unter den ausgesprochenen Symptomen des Schilddrüsenmangels (Tetanie) trotz von der Operation an ununterbrochener Darreichung von Thyraden. Von den 21 Hunden gingen demnach 16 = 76 Procent an den Folgen der Operation zugrunde, zwei erkrankten auch ohne Jodothyrin nicht und nur 2 oder 3 = 9·5 bis 14 Procent könnten für die lebenserhaltende Wirkung des Schilddrüsenpräparates in Frage kommen. Betreffs dieser Thiere weist aber Verf. darauf hin, dass der Schilddrüsen beraubte Thiere auf die geringsten Störungen (Herausnehmen aus dem Käfig, reichliche Fleischmahlzeit etc.) mit Krämpfen reagiren. Das plötzliche Aussetzen so stark auf den Stoffwechsel wirkender Präparate wie Jodothyrin und Thyraden repräsentire bei den operirten Thieren schon eine erhebliche Störung. Und so stürben sie nicht, weil ihnen eine specifisch wirkende Substanz entzogen worden, sondern weil der durch die Schilddrüsenexstirpation ohnehin labile Zustand durch die Beeinflussung des ganzen Stoffwechsels eine neue, nicht mehr ausgleichbare Schädigung erlitten habe. Als Facit ergibt sich sonach dem Verf. aus seinen Versuchen, dass weder dem Jodothyrin noch dem Thyraden eine specifische

Wirkung in dem bisher angenommenen Sinne bei ihrer Schilddrüsen beraubten Hunden zukommt. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

W. T. Councilman. *The results of some recent experiments on the cornea* (Journ. of the Boston Society of Medical Sciences 1897, No. 10, p. 1).

Verf. unterscheidet im Kaninchenblut eosinophile Leukocyten, nicht eosinophile und lymphoide Zellen. Die normale Cornea enthält eine geringe Zahl nicht eosinophiler Zellen, die Conjunctiva alle drei Gattungen.

Die Cornea wurde im Centrum mit Silbernitrat und Aetzkali geätzt und mit einer Staphylococcencultur von bekannter Virulenz geimpft. Untersuchungsmethoden im Original.

Zwei Stunden nach der Impfung beginnt die Auswanderung aus den Gefässen der Conjunctiva, nach vier Stunden ist sie beträchtlich. Die eosinophilen Zellen passiren zuerst die Gefässe, die nicht eosinophilen anscheinend erst nach 8 Stunden. Bloss die eosinophilen Zellen passiren die Conjunctiva und nur die werden in der centralen Läsionsstelle gefunden. Sie treten zuerst in die Hornhautperipherie ein. Sie bewegen sich in den Lymphräumen des Gewebes und zwischen den Bündeln der Cornealfasern. Viele zerfallen, so dass die Mehrzahl die centrale Läsionsstelle nicht in gutem Zustand erreicht. Die Zellfragmente werden von den Hornhautkörperchen und den später kommenden nicht eosinophilen Leukocyten aufgenommen. Diese bewegen sich fast ausschliesslich in den Lymphräumen.

Rings um die centrale Läsionsstelle werden in den ersten Stunden die Leukocyten zwischen den Bacterien gefunden und viele enthalten Coccen. Später bilden sie einen Wall aussen von den Bacterien. Nach 18 Stunden findet man im Centrum eine Menge Mikrococcen in zerstörtem Hornhautgewebe; nach aussen davon eine Zone nekrotischen Gewebes, die weder Coccen noch Leukocyten enthält; dann kommt ein Wall geschädigter eosinophiler Zellen; dann nekrotisches Hornhautgewebe und endlich normale Hornhautkörperchen ohne Vermehrungszeichen.

Eine ausführliche Mittheilung soll folgen. Th. Beer (Wien).

F. Waechter. *Ueber die Grenzen des telestereoskopischen Sehens* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Classe 1896, S. 856).

Beim Studium der Frage, bis zu welchen Grenzen mit den Zeissschen Relieffernrohren noch stereoskopische Wahrnehmungen möglich seien, untersuchte Verf. zunächst, welche entsprechende Grenzdistanz für das unbewaffnete menschliche Auge gegeben ist. Nach Versuchen von Helmholtz geschieht die Vergleichung der Netzhautbilder beider Augen zum Zwecke des stereoskopischen Sehens mit derselben Genauigkeit, mit welcher die kleinsten Abstände von einem und dem-

selben Auge gesehen werden. Ist r die Distanz des entfernteren Punktes vom Auge, ϱ die des näheren und f eine Constante, von der die Genauigkeit abhängt, so ist die Tiefendistanz der Punkte unterscheidbar, wenn

$$\frac{1}{\varrho} - \frac{1}{r} \gtrless \frac{1}{f}.$$

Die Constante fand H. in Versuchen mit drei Nadeln = 240 M. Verf. stellte, da glitzernde Gegenstände wie Nadeln unter einem viel geringeren Gesichtswinkel noch sichtbar sind, als weniger gut reflectirende Objecte Versuche zur Bestimmung von f in folgender Weise an: Aus einer Entfernung von 5, 10, 15 Meter wurden Würfel aus verschiedenem Material derart betrachtet, dass zunächst nur die Vorderfläche sichtbar war. Dann wurde ermittelt, wie weit man den Kopf nach rechts oder links bewegen musste, um die rechte oder linke Seitenfläche eben noch wahrzunehmen. Näheres über die Versuchsanordnung, die Art der Würfel u. s. w. im Original. Aus den ermittelten Daten liess sich bestimmen, welche Grösse der Gesichtswinkel haben musste, damit die Seitenfläche des Würfels an der äussersten Grenze der Wahrnehmbarkeit sei. Es ergaben sich Werthe von 2′ bis 3½′. Eine Deduction, die im Original nachgelesen werden mag, ergibt, dass die theoretische Grenzdistanz für das stereoskopische Sehen jene ist, für welche der Augenabstand des Beobachters unter dem kleinsten Winkel erscheint, welcher überhaupt noch eine Wahrnehmung ermöglicht. So ergibt sich — während Helmholtz die fragliche Zahl zu 240 Meter bestimmte — die theoretische Grenze des stereoskopischen Sehens für das unbewaffnete Auge zu 64 bis 111 Meter. Praktisch wird man jedoch nur auf noch geringere Distanzen stereoskopisch sehen, so weit nicht physiologische und psychologische Vorgänge, Schlüsse u. s. w. eine Rolle spielen.

Die praktische Grenze für stereoskopische Wahrnehmungen mit dem Helmholtz'schen Telestereoskop findet Verf. erheblich unter 1000 Meter, nicht wie Helmholtz angibt, gleich einer halben Meile. Er hält es nicht für ausgeschlossen, dass die Plastik der Bilder bis auf 600 Meter „durch eine Art Suggestion auch auf die entfernteren Theile des Hintergrundes übertragen werde, ohne dass sie wirklich dort vorhanden wäre".

In analoger Weise wie für das freie Auge fand Verf. für ein Zeiss'sches Relieffernrohr als theoretische Grenzdistanz für stereoskopische Wahrnehmungen circa 1400 bis 2700 Meter. Praktisch werden auch diese Distanzen etwas geringer sein. Die Gegenstände erscheinen nach der Tiefendimension etwas platt gedrückt, da bei z. B. zehnfacher Vergrösserung die Distanz der optischen Axen beider Fernrohre nicht zehnmal, sondern nur sechsmal grösser ist als der natürliche Augenabstand.

Einige interessante Anwendungen der Resultate für stereoskopisch-photographische, ballistische, astronomische Zwecke vgl. man im Original. Th. Beer (Wien).

G. J. Burch. *An account of certain phenomena of colour vision with intermittent light* (Journ. of Physiol. XXI, 4/5, p. 426).

Es ist jetzt bekannt, dass bei intermittirender Reizung der Netzhaut mit Licht von verschiedener Farbe die Reizfrequenz, bei der „maximales Flimmern" statt hat (jenseits welcher das Flimmern dem „Tremor" Platz macht), für die verschiedenen Farben eine verschiedene ist. Beim Verf. entsprechen den verschiedenen Fraunhofer'schen Linien folgende Reizzahlen: B = 21, C = 30, D = 38, E = 41, b = 45, F = 35, G = 27, H = 16. Besonders im Violett fanden je nach dem Gesundheitszustande des Beobachters grosse Schwankungen statt.

Bei Anwendung eines mehr oder weniger ausgedehnten Spectrums als intermittirenden Reiz (23 pro Secunde) zeigte sich ein besonderes Phänomen: ein deutliches, braunes Absorptionsband im Roth zwischen C und D, welches nicht gerade ist, sondern gegen das Gelb hin verbogen allemal an der Stelle seines Verlaufes, auf die die Aufmerksamkeit gerichtet ist. Verf. bringt das Phänomen in Beziehung zum gelben Fleck des Auges. (Erklärung siehe Original.)

Wurde das Spectrum bei äusserst intensiver Beleuchtung (Bogenlampe) als intermittirender Reiz gesetzt, so verschwand nach wenigen Secunden Betrachtung die Farbencontinuität desselben und an ihre Stelle traten 3 starkgefärbte Streifen: Roth, Grün und Blau auf blassem, aber hellerleuchtetem Grunde, der zwischen Roth und Grün ganz blass gelblich, zwischen Grün und Blau ganz blass grünlich-blau aussah. Kam das violette Ende mit zur Beobachtung, so erschien neben dem ganz blassen Lila der G-Region eine tief violette H-Linie. Reizzahl pro Secunde 27 bis 55. Das Phänomen ist auch bei Anwendung von Sonnenlicht sichtbar.

Bezüglich der Erklärung des letzteren Phänomens, sowie betreffs eines mehr polemischen Nachtrages vergleiche das Original.

J. Starke (Halle).

H. Stahr. *Zur Function der Seitenorgane* (Biolog. Centralbl. XVII, Nr. 7, 1897, S. 273).

Aus dem Verhalten von Männchen und Weibchen von Polycanthus (Macropus) viridiauratus bei den sogenannten Liebesspielen schliesst der Verf. auf die Function der Seitenorgane. Das Männchen vollführt ruckförmige Bewegungen, welche auf das Weibchen gerichtet sind, indem es auf dieses losstürmt und dann plötzlich, die Brustflossen weit anspreizend, still hält, ohne das Weibchen zu berühren oder auch nur zu streifen; das Weibchen betheiligt sich bisweilen eine Zeit lang mit Lebhaftigkeit an diesem Spiel.

Der Verf. vermuthet, dass diese eigenartigen Bewegungen einen Reiz auf das Weibchen ausüben, welches diese indirecte Berührung durch den Wasserdruck mit einem dem Tastsinne verwandten Apparat empfindet. Dieser Apparat sind die Seitenorgane, welche befähigt sind, Wasserdruck und -Bewegungen zu percipiren.

[Dem Verf. sind offenbar die interessanten Untersuchungen von Sigm. Fuchs, „Ueber die Function der unter der Haut liegenden Canalsysteme bei den Selachiern", Pflüger's Arch. LIX, 1895, S. 454, unbekannt geblieben, in welchen zuerst der directe Nachweis über

die physiologische Function der Seitenorgane erbracht wurde, nämlich dass sie dazu dienen, Druckänderungen zu percipiren.

Immerhin ist es interessant, dass der Verf. auf Grund directer Beobachtung zu einer ähnlichen Annahme gelangt ist. Der Ref.]

A. Kreidl (Wien).

Physiologie der Stimme und Sprache.

L. Rèthi. *Experimentelle Untersuchungen über den Schwingungstypus und den Mechanismus der Stimmbänder bei der Falsettstimme* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. CV, Abth. III, S. 197).

Die Untersuchungen sind zum Theile an Membranen, zum Theile an todten menschlichen Kehlköpfen und am Lebenden ausgeführt. Zu der ersten Untersuchungsreihe wurden zwei circa 1 Millimeter dicke Kautschukmembranen auf ein beiderseits schräg abfallend zugeschnittenes Messingrohr von 3 Centimeter im Durchmesser derart aufgespannt, dass sie unter einem Winkel von 110° zusammenstossen und sich mit ihren freien Rändern fast berühren.

Ein derartiger künstlicher Kehlkopf gibt einen der Spannung der Länge und Dicke der Membranen, sowie der Stärke des Anblasestromes entsprechenden Ton von dem Charakter des Brusttones. Berührt man eine oder beide Membranen mit einem dünnen Stabe nahe dem freien Rande, so bekommt man einen Falsetton; ebenso nimmt der Brustton den Charakter eines Falsetttones an, wenn man einen Faden dem Rande parallel auf die Membran auflegt oder wie beim Nähen an dieser Stelle durchzieht und belastet. Bei den angewandten Membranen entstand Falsett, wenn der Faden 1 bis 4 Millimeter vom freien Rande durchgezogen und mit einem Gewicht von 150 bis 200 Gramm belastet war. Beim Durchziehen des Fadens nach aussen von dieser Partie erhielt man wieder nur Brustton.

Bei Brusttönen sieht man bei directer Beobachtung mit einem Mikroskop den Rand in directer Auf- und Abwärtsbewegung; beim Falsett sind die Bewegungen geringer an der Stelle, wo der Faden sich befindet, nahezu oder ganz Null, nach innen vom freien Rande ausgiebiger, nach aussen von demselben oft, aber nicht immer deutlich ausgesprochen, jedoch geringer als am freien Rande.

2. Zu den Beobachtungen an todten Kehlköpfen wurden nach Entfernung des Kehldeckels, der Taschenbänder und eines Theiles des Schildknorpels oberhalb der Glottis, beide Arytänoïdknorpel mit Achtertouren derart fixirt, dass sich die Stimmbänder nahezu berührten. Wird ein so präparirter Kehlkopf durch ein in die Trachea eingebundenes Glasrohr angeblasen, so gibt er einen Brustton; berührt man das Stimmband mit einer Sonde nahe dem freien Rande, so bekommt man einen Falsetton, welcher um so höher ist, je näher dem freien Rande berührt wird; dasselbe erhält man durch Auflegen eines dünnen Stäbchens oder Auflegen eines Fadens.

Ebenso bekommt man Falsetton, wenn man durch das Stimmband der Länge nach, von vorne nach hinten durch den Schildknorpel

bis in die Arytänoïdknorpel eine Nadel durchsticht. Auch an todten Kehlköpfen ergab die directe Beobachtung der mit Bronzestaub bestreuten Stimmbänder, dass beim Brustton die Mitte der Stimmbandränder sich in grösster Auf- und Abwärtsbewegung befinden; je weiter nach vorne oder nach aussen, desto geringer die Excursion.

Beim Falsetton sieht man viel geringere Excursionen; diese sind innen am Stimmbandrande am grössten, nehmen nach aussen rapid ab und erreichen ihre Grenze rasch in einer dem freien Rande parallelen Linie. Von einer Knotenlinie und einer ausgiebigeren oder im entgegengesetzten Sinne stattfindenden Bewegung nach aussen hin ist nichts zu sehen.

Man bekommt auch Falsetttöne durch starke Dehnung der Stimmbänder, indem man den Kehlkopf seitlich zusammendrückt.

3. Zur Untersuchung an Lebenden wurde die stroboskopische Methode angewandt; als Lichtquelle diente eine elektrische Bogenlampe; die stroboskopische Scheibe befand sich zwischen Lichtquelle und Reflector, durch welchen hindurch direct oder mittelst Fernrohres beobachtet wurde. Die Scheibe, welche 40 Bohrlöcher hatte, wurde durch einen Motor mit annähernd gleichmässiger Geschwindigkeit rotirt, und diente zugleich als Sirene. Bei der laryngoskopischen Methode hatte der zu Untersuchende den Ton der Sirene nachzusingen oder letztere wurde nach dem gesungenen Tone regulirt.

Beim Brustton sieht man nun ausgiebige Excursionen, die sich sichtbar bis auf die äusseren Partien der Stimmbänder erstrecken.

Beim Falsetton sieht man den freien Rand des Stimmbandes nach aufwärts schwingen, dann rückt die Schärfe dieses Randes aber als eine Kante nach aussen, während der freie Rand wieder abwärts geht; diese Kante läuft, allmählich verstreichend, eine kurze Strecke weit lateralwärts ab. Diese wellenförmige Bewegung, welche von innen nach aussen oder umgekehrt abläuft, kann den Eindruck einer Knotenlinie hervorrufen, eine wirkliche Knotenlinie, d. h. eine Linie, die sich in Ruhe befindet, und nach aussen und innen von dieser Stelle befindliche und im entgegengesetzten Sinne schwingende Partien, hat der Verf. jedoch nie gesehen.

Was den Mechanismus der Fistelstimme anbelangt, so hat man auf Grund der Versuche anzunehmen, dass das wesentliche bei der Entstehung der Falsettstimme die eigenthümliche Schwingungsform der Stimmbänder ist, welche durch eine gesteigerte Resistenz des Stimmbandes in der Gegend des M. thyreo-arytenoideus int. bedingt ist bei bedeutender Dehnung der elastischen Gebilde in seiner Umgebung. Dabei hat man sich den M. thyreo-arytenoideus ext. erschlafft zu denken, so dass der schwache, ohnehin schon gedehnte M. thyreo-arytenoideus int. seine Insertionsstellen nicht nähern kann, aber activ gespannt wird.

Bei der hohen Falsettstimme ist die Stimmritze enger als bei der Bruststimme (in Folge stärkerer Action des M. vocalis und cricothyreoideus), wobei der M. thyreo-arytenoideus stark gespannt erscheint.

Auch bei den tieferen Falsetttönen ist wahrscheinlich der M. thyreo-arytenoideus int. gespannt und das Stimmband erscheint nur

deshalb excavirt, weil der M. thyreo-arytenoideus ext. relativ schlaff ist.

Die Arbeit entstammt dem Wiener physiologischen Institute.

A. Kreidl (Wien).

M. Grossmann. *Ueber experimentelle Beiträge zur Pathologie der Kehlkopfinnervation* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 405).

In diesem in der Wiener laryngologischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag gibt der Verf. einen Bericht über neue Versuche, betreffend das Verhalten der Stimmbänder nach Recurrenslähmung. Diese Experimente bestanden darin, dass die jeweilige Weite der Stimmritze (an Hunden und Katzen) vor und nach der Durchschneidung der N. laryngei inf., respective N. laryngei sup. mit einem von Prof. Sigm. Exner construirten Messapparat, Laryngometer, gemessen wurde.

Das Ergebniss war folgendes:

Die Stimmritze wird nach der Durchschneidung eines N. laryng. inf. erheblich eingeengt. Nach beiderseitiger Recurrensdurchschneidung werden die Stimmbänder so weit genähert, dass sie bloss eine Spalte von 1·0 Millimeter, oft selbst nur von 0·7 Millimeter offen lassen.

Die durch beiderseitige Durchtrennung der N. recurrentes in hohem Grade verengte Glottis wird durch die darauffolgende bilaterale Durchschneidung der N. laryngei sup. regelmässig wieder weiter.

Einige Stunden nach dem Absterben des Thieres ist die Glottisweite unverändert gleich mit jener nach Durchtrennung aller vier Kehlkopfnerven oder um etwas weiter.

Die nach Recurrensdurchschneidung auftretende Adductionsstellung ist nach dem Verf. durch zwei Factoren bedingt:

1. Durch den Einfluss des negativen intrapulmonalen Druckes und
2. durch die Function der Mm. cricothyreoidei. Durch den negativen intrapulmonalen Druck werden die Stimmbänder in der Inspirationsphase in permanenter Adduction erhalten, während durch die hochgradige Contraction des M. cricothyreoid. die Adduction der gespannten Stimmbänder noch erhöht und diese auch in der Exspirationsphase in dieser Stellung festgehalten werden.

Auf den klinischen und pathologischen Theil, sowie auf die Controverse kann in diesem Referate nicht eingegangen werden.

A. Kreidl (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

E. Lugaro. *Alterazioni delle cellule nervose nella peste bubbonica sperimentale* (Riv. di patol. nerv. e ment. Juni 1897).

Bei Thieren, welche mit dem Gifte der Beulenpest inficirt und längere Zeit (6 bis 10 Tage) am Leben erhalten worden waren, fanden sich hochgradige Veränderungen an den Nervenzellen des Rückenmarkes und der Spinalganglien; Chromatolyse höchsten Grades, Kerndegeneration. Obersteiner (Wien).

A. Neppi. *Sulle alterazioni cadaveriche delle cellule nervose, rilevabili col metodo di Nissl* (Riv. di patol. nerv. e mentale April 1897).

Deutliche Veränderungen an den Ganglienzellen der Vorderhörner des Hundes treten erst nach mehr als 24 Stunden nach dem Tode auf. Sie dürfen auch als eine Art von Chromatolyse bezeichnet werden, die sich aber doch in manchen Punkten von den als pathologisch anzusehenden Veränderungen unterscheidet. Es findet sich hier weniger deutlich der Zerfall der Nisslkörperchen, sie scheinen sich vielmehr aufzulösen, und zwar innerhalb des ganzen Zellkörpers gleichmässig.

Am wenigsten hat das Kernkörperchen Neigung zu cadaverösen Veränderungen, da es selbst 96 Stunden nach dem Tode fast immer anscheinend normal gefunden wurde. Obersteiner (Wien).

St. Bernheimer. *Experimentelle Untersuchungen zur Localisation im Kerngebiete des Oculomotorius* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 322).

In dieser vorläufigen Mittheilung berichtet der Verf. über die Resultate einiger im Wiener physiologischen Institute ausgeführten Experimente, welche zum Zwecke hatten, die Kerne der einzelnen Augenmuskeln im Oculomotoriuskern zu localisiren. Es wurden an Affen einerseits die vom Oculomotorius versorgten äusseren Augenmuskeln, andererseits die Binnenmuskeln exstirpirt und die Vierhügelgegend in Serienschnitte zerlegt und nach Nissl gefärbt.

Es zeigte sich nun, dass sich die Centren für die äusseren vom Oculomotoriuskerne innervirten Muskeln in dem distalen und mittleren Drittel der Seitenhauptkerne und in den Lateralzellen, und zwar im distalen Drittel zumeist im gekreuzten Hauptkerne, im mittleren Drittel ziemlich gleichmässig in beiden vertheilt befinden.

Die um und in der Medianlinie befindlichen Nebenkerne, der paarige kleinzellige Mediankern und der grosszellige Mediankern sind die Centren der vom Oculomotorius versorgten Binnenmuskel des Auges. Der kleinzellige Mediankern der rechten Seite gehört dem rechten Auge an, der grosszellige Mediankern versorgt beide Augen.

Bei Affen, denen der Bulbus exenterirt worden war, ergab die Untersuchung des nach Nissl gefärbten Ganglion ciliare Degeneration aller Zellen; wurde die Hornhaut allein zerstört, so fanden sich zwischen normalen zahlreiche degenerirte Zellen; das Ganglion ciliare ist demnach ein sensorisches Ganglion. A. Kreidl (Wien).

A. A. Eshner. *Traumativ Hysteria* (Medicine Detroit, July 1897).

Verf. berichtet über zwei Fälle von schwerer traumatischer Hysterie, von denen der eine durch seine lange Dauer, der zweite durch das Vorhandensein von Muskelatrophie bemerkenswerth ist, während die übrigen Symptome durch Suggestion günstig zu beeinflussen waren. An die Besprechung der Fälle knüpft der Verf. eine Betrachtung über das Wesen der Hysterie, deren Ursache er in Stoffwechselstörungen in den Nervenzellen durch veränderte Ernährung hervorgerufen sieht, wodurch sich die Verschiedenheit und der Wechsel der hysterischen Symptome, die Unregelmässigkeit ihres Auftretens, die Aehnlichkeit mit organischen Erkrankungen gröberer Natur,

sowie die Möglichkeit ihrer Zurückbildung unschwer erkläre. Die Erblichkeit lasse sich aus dem Umstande herleiten, dass man jeder Zelle die Eigenschaft zuschreiben müsse, ihre eigenen Stoffwechselbesonderheiten zu haben und solche auf die Nachkommen zu vererben. Wegele (Königsborn).

R. Tambroni und **G. Obici**. *Due casi di tumore dei lobi frontali* (Riv. di patol. nerv. e mentale April u. Juni 1897).

Auf Grundlage der an zwei Fällen von Tumor des Frontallappens beobachteten Erscheinungen versuchen die Autoren die noch immer sehr viel discutirte Frage nach der functionellen Bedeutung dieses Grosshirnabschnittes einer Lösung näher zu bringen.

Sie glauben sich zu der Annahme berechtigt, dass den Stirnlappen thatsächlich ein bedeutender Antheil an den psychischen Functionen zukommen.

Für die Localisationsdiagnose einer Erkrankung in dieser Gegend kommen — viel mehr als die Art der psychischen Störungen — ihre Intensität, die Zeit ihres Auftretens und die Begleiterscheinungen in Betracht.

Auch scheint die nähere Localisation im Stirnhirne, sowie die Seite der Läsion nicht von wesentlicher Bedeutung.

Schliesslich wird noch darauf aufmerksam gemacht, dass gerade bei Erkrankungen der Stirnlappen sehr häufig Symptome von Seite der Pupillen beobachtet werden, ein Umstand, der auch für das Verständniss der Dementia paralytica herangezogen werden darf.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

C. F. Wolff. *Theoria Generationis* (Herausgegeben v. Paul Samassa. 2 Theile. Leipzig, Wilh. Engelmann, 1896).

Vorliegende Schrift nimmt in der Geschichte der Embryologie eine hervorragende Stelle ein. Verf. war der Erste, welcher gegen die damals herrschende Lehre der Evolution, die an keinen Geringeren als Leibnitz und Albrecht von Haller ihre hauptsächlichste Stütze fand, in seiner obgenannten Doctorsdissertation (erschienen 1759) auftrat. Seine Untersuchungen erstrecken sich gleichmässig auf die Entwickelung der Thiere und Pflanzen. Das Fundament, auf welche er seine Schlussfolgerungen aufbaut, hat sich zwar als vollkommen unhaltbar erwiesen; nach ihm ist der Keim ein unorganisirter Stoff, der von den Geschlechtsorganen der Eltern ausgeschieden wird und sich erst durch die Befruchtung während des Entwickelungsgesetzes allmählich organisirt. Dass Verf. in einen solchen Irrthum verfallen konnte, findet in der Unzulänglichkeit der damaligen optischen Hilfsmittel eine hinreichende Erklärung. Andererseits ist seine Abhandlung reich an guten Beobachtungen, dank welcher er als der Begründer der Epigenese und somit der modernen Entwickelungsgeschichte angesehen werden muss. v. Seiller (Wien).

L. F. Barker. *Demonstration of Florence's Jodine Test for Seminal Stains* (Johns Hopkins Bulletin, June 1897).

Verf. hat ein von Florence kürzlich angegebenes Verfahren zur Untersuchung auf Samenflecken nachgeprüft und für absolut sicher befunden. Dasselbe besteht darin, dass ein kleines Stück des zu prüfenden Gegenstandes mit Wasser befeuchtet und auf einen Objectträger abgestreift wird. Nun bringt man unter das Deckglas einen Tropfen eines Reagens, das (ähnlich der Lugol'schen Lösung) aus Jod, Jodkali und Wasser besteht. Im Falle die Flecken wirklich vom menschlichen Samen herrühren, entsteht eine Fällung von Krystallen, sehr ähnlich den Häminkrystallen. Diese Reaction wird weder durch Speichel, Nasen-, Urethral-, noch Vaginalschleim hervorgebracht, noch durch Samen anderer Lebewesen. Welche Einzelbestandtheile der Samenflüssigkeit die Reaction hervorrufen, oder ob sie nur durch die Gesammtmischung erzeugt wird, hat Verf. nocht nicht untersucht, ebenso wenig ob auch samenhaltiger Urin die Reaction zeigt (wie anzunehmen ist).

Wegele (Königsborn).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1897—1898.

Sitzung am 9. November 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

1. Herr M. Grossmann macht die angekündigte Mittheilung: „Experimentelle Untersuchungen zur Symptomatologie der Posticuslähmung."

Seit Jahrzehnten wird von den Laryngologen die Frage erörtert, ob denn die Adductionsstellung der Stimmbänder, wie sie bei organischen Erkrankungen des N. recurrens constant beobachtet wird, die Folge einer totalen Lähmung aller von diesem Nerven versehenen Muskeln — oder nur der Ausdruck einer isolirten Paralyse der Stimmritzenöffner sei.

Im Anschlusse an eine Arbeit, welche ich der Lösung dieser Frage vor nicht langer Zeit widmete, habe ich im April dieses Jahres im hiesigen physiologischen Institute Versuche begonnen, von welchen ich hoffen konnte, dass sie in der strittigen Frage gewissermaassen das Experimentum crucis zu bilden berufen sind.

Meine ursprüngliche Absicht, das Ergebniss dieser Versuche dem Internationalen Congresse in Moskau vorzulegen, wurde durch äussere Verhältnisse vereitelt.

Später hat die Veröffentlichung der Resultate auch noch dadurch eine Verzögerung erlitten, dass im Verlaufe der Untersuchungen Probleme auftauchten, welche selbst zur Stunde noch keine endgiltige Lösung gefunden haben.

Wenn ich mich trotzdem veranlasst gesehen habe, meine Versuche schon heute hier zur Sprache zu bringen, so sind es zwei Momente, welche mich hierzu bestimmten.

Einerseits glaube ich an meinen Versuchsthieren Erscheinungen demonstriren zu können, welche nicht allein das Interesse der Laryngologen, sondern auch das der Physiologen zu erregen geeignet sind.

Andererseits ist in den jüngsten Tagen eine Arbeit von Grabower*) erschienen, welche über analoge Versuche wie diejenigen, die ich heute hier zu demonstriren die Ehre haben werde, berichtet und Resultate schildert, welche von den meinigen in einem wesentlichen Punkte differiren.

Sie werden nun Gelegenheit haben, an der Hand der zu demonstrirenden Versuchsthiere über diese Differenz sich selbst ein Urtheil zu bilden.

Ich will Sie mit den Einzelheiten der einschlägigen umfangreichen Literatur nicht weiter behelligen und meine Versuche ganz ohne Rücksicht auf ihre etwaigen Beziehungen zu gewissen laryngologischen Lehrsätzen schildern.

Ich habe mir die experimentelle Aufgabe gestellt, von sämmtlichen Kehlkopfmuskeln bloss den M. crico-arytaenoideus posticus auszuschalten und zunächst die dadurch bedingte Modification in Stellung und Bewegung des Stimmbandes zu studiren.

Ohne auf die Methodik dieser Versuche hier weiter einzugehen, theile ich nur mit, dass es keine Schwierigkeit hat, die Thiere nach der Operation längere Zeit am Leben zu erhalten.

Auch die Hunde, welche ich Ihnen vorführen werde, sind bereits vor sechs Wochen operirt worden.

Die Ergebnisse, welche ich aus meinen Versuchen schon heute abzuleiten mich berechtigt fühle, lassen sich kurz in Folgendem zusammenfassen:

1. Auch nach totaler Entfernung des M. crico-arytaenoideus posticus bewegt sich das Stimmband der operirten Seite mit jeder Inspiration nach aussen. In der Phase der Exspiration nähert es sich der Mittellinie und geht mit der nächsten Einathmung prompt und synchron wieder nach aussen. Bei einseitiger Posticus-Exstirpation muss man namentlich unmittelbar nach der Operation sehr genau beobachten, wenn man den minimalen Unterschied zwischen den Stimmbandbewegungen der operirten und der nicht operirten Seite bemerken soll.

2. Nach Abtragung beider Mm. postici setzen beide Stimmbänder mit jeder Ein- und Ausathmung ihre rhythmischen Aus- und Einwärtsbewegungen fort.

Die Excursionen sind so ausgiebig, dass man nach dem Eingriffe nur eine mässige Einschränkung der Stimmritzenerweiterung merkt.

Diese Beweglichkeit der Stimmbänder dauert, wie Sie sich an einem meiner Versuchsthiere überzeugen können, auch noch nach Wochen unverändert an.

---

*) Grabower: Archiv für Laryngologie VII, Heft 1.

3. Wenn wir durch Compression der Trachea künstlich Dyspnoë erzeugen, wird die Abduction der Stimmbänder in der Phase der Inspiration sowohl bei der einseitigen als auch bei der doppelseitigen Abtragung der Mm. postici noch wesentlich erhöht.

4. Weder nach der einseitigen, noch nach der doppelseitigen Exstirpation der Stimmritzenerweiterer bleibt das correspondirende Stimmband in irgend einer Position fixirt. Das ist, wie Sie sich heute überzeugen können, auch nach Wochen nicht der Fall. Wir sehen im Gegentheile, dass dieselben continuirlich die In- und Exspirationsbewegungen fortsetzen.

5. Die Phonationsbewegungen gehen bei der ein- und doppelseitigen Exstirpation noch vor sich.

6. Bei der doppelseitigen Abtragung der Mm. postici besteht eine Dyspnoë mit deutlichem Stenosengeräusche, die sich bei jeder Aufregung des Thieres merklich steigert.

7. Wird auf der einen Seite der M. posticus ausgeschaltet und auf der anderen Seite der N. recurrens durchschnitten, dann wird das Stimmband der letzteren Seite in einer Adductions-, zuweilen auch Medianstellung fixirt, während das andere Stimmband mit jeder In- und Exspiration nach aussen und innen tritt, wie Sie das an dem zweiten demonstrirten Hunde sehen.

8. Bei der letzterwähnten Combination ist die Athemnoth weit grösser als in jenen Fällen, wo beiderseits die Mm. postici ausgeschaltet sind.

Steigert sich unter diesen Umständen durch Unruhe des Thieres die Dyspnoë, so wird das in Adduction fixirte Stimmband mit jeder tiefen Inspiration nach innen gezogen, während das andere Stimmband seine In- und Exspirationsbewegungen fortsetzt.

9. Nach ein- oder doppelseitiger Abtragung der Mm. postici treten sehr oft, nicht allein unmittelbar nach der Operation, sondern auch im späteren Verlaufe Zuckungen und atactische Bewegungen sowohl an dem Stimmbande der operirten als auch an dem der nicht operirten Seite auf.

Vom physiologischen Standpunkte erregt namentlich jenes Ergebniss ein gewisses Interesse, dass die Stimmbänder auch nach Abtragung der Postici ihre Abductionsbewegungen noch fortzusetzen in der Lage sind.

Grabower hat in seiner vorhin erwähnten Arbeit die Behauptung aufgestellt, dass nach Exstirpation beider Postici die Stimmbänder in die Medianstellung gehen.

Diese auffallende Verschiedenheit zwischen seinen und meinen Versuchsergebnissen aufzuklären, bin ich vorläufig nicht im Stande.

2. Herr L. Hofbauer hält den angekündigten Vortrag: „Ueber Leistungsdifferenzen des quergestreiften Muskels und ihre Ursachen."

Dass die Arbeitsleistung des quergestreiften Muskels wesentlich von der Art der Reizung beeinflusst wird, ist längst bekannt. Schon im Jahre 1877 konnten Rossbach und Harteneck folgende Thatsache constatiren: „Es tritt, wenn der Muskel von seinem Nerven aus ermüdet ist, bei directer Muskelreizung noch einmal eine neue Zuckungsreihe auf."

Dieses Verhalten liess sich leicht dadurch erklären, dass eben der unnatürliche elektrische Reiz nicht die ganze, dem Centralnervensystem zur Verfügung stehende Muskelkraft auslösen könne.

Dann zeigte Angelo Mosso mittelst seines Ergographen:

„Wenn der Muskel erschöpft ist (wir werden bald sehen, dass es richtiger wäre, zu sagen, wenn die Wirkung des Willens auf den Muskel erschöpft ist), beginnt man mit der Reizung des N. medianus mittelst des maximalen Reizes von vorher und man erhält noch vom Muskel eine bemerkenswerthe Arbeitsmenge . . , ."

Diese Thatsache erscheint auf den ersten Blick unerklärlich. Wozu ist der quergestreifte Muskel mit diesem Quantum an Muskelkraft ausgestattet, welches man selbst bei maximaler Willensanstrengung nicht auszunutzen vermag? Bei längerer Ueberlegung erinnert man sich daran, dass es Umstände im Leben gibt, unter welchen man grössere Arbeitsleistungen aufbringt, als sonst bei maximaler Willensanspannung. Es geschieht dies dann, wenn dem Centralnervensystem plötzlich starke Erregungen zugeleitet werden, welche dasselbe in einen Zustand von erhöhtem Tonus versetzen; dieser Zustand ist ähnlich dem, welchen man als Schrecken bezeichnet, und ermöglicht Kraftleistungen der Muskeln, die sonst nicht aufgebracht werden können.

Als Paradigma möchte ich die Erfahrung betrachten, dass, wenn selbst ein sehr williges Pferd nicht im Stande ist, auf die Aneiferungen seines Kutschers hin den Wagen aus einem Graben zu ziehen, ein im richtigen Momente angebrachter Peitschenhieb die Schwierigkeit überwältigen hilft.

Mangels eines passenden Ausdruckes nenne ich diesen Zustand „Tusch". Den experimentellen Beweis dafür, dass im „Tusch" die Muskel stärkerer Kraftäusserungen fähig sind als sonst, erbrachte ich auf folgende Weise: Die am Mosso'schen Ergographen arbeitende Versuchsperson wurde durch einen vorher nicht signalisirten Revolverschuss in den Zustand des Tusches versetzt. Die dadurch direct ausgelöste Zuckung (die „Tuschzuckung") war unter Umständen grösser als die Willkürzuckung gewesen wäre, d. h. sie überragte die Ermüdungscurve.

Bei weiterer Verfolgung dieser Thatsache ergab sich, dass die Höhe der Tuschzuckung abhängt:

1. Von dem Grade der Ermüdung. Die Prävalenz derselben über den Effect der Willensintention ist nämlich um so bedeutender, je mehr der Muskel durch Arbeit vorher ermüdet worden war.

2. Von dem Zustande der Willensintention (Exner, Pflüger's Arch. VII.). Fällt nämlich der Schuss nennenswerth früher als das erwartete Signal für die Willküraction, so ist die Tuschzuckung wenig intensiv und erreicht fast nie die Höhe des Willküreffectes. Je mehr sich aber der Moment des Schusses dem des erwarteten Signals für die Willensaction nähert, je vorbereiteter mithin die Versuchsperson für den Eintritt des letzteren war, desto bedeutendere erreicht die Tuschzuckung.

Gleiche Versuche wurden mit intensiven Haut- und optischen Reizen ausgeführt und ergaben das gleiche Resultat wie die Schuss-

versuche. Die angeführten Thatsachen erlauben auch einen Einblick in die Genese einer solchen Tuschzuckung. Man kann nämlich die Thatsache, dass dieselbe höhere Werthe erreicht als die durch maximale Willensanspannung erzielte, auf zweifache Weise zu erklären suchen. Zunächst kann man annehmen, dass die Willküraction deshalb nicht so wirksam ist als der Tusch, weil bei ersterer mit dem motorischen Impuls zugleich ein Hemmungsprocess abläuft, welcher den ersteren nicht voll zur Geltung kommen lässt. Diese Ansicht findet ein experimentelles Substrat in den Versuchen von Bubnoff und Heidenhain (Pflüger's Arch. XXVI), deren Befunde neuestens von Sherrington und Hering (Pflüger's Arch. LXVIII) verificirt wurden.

Dieselben fanden, dass eine schwache Reizung derjenigen Rindenstelle, welche bei starker Reizung die Contraction gewisser Muskelgruppen hervorrief, eine Tonusherabsetzung, respective Nachlassen der Contraction in denselben Muskelgruppen zur Folge hatte. Zudem hat Orschansky (Arch. f. [Anat. u.] Phys. 1889) auf Grund seiner Versuche am Masseter des Menschen angegeben, „dass beide Functionen, sowohl die impulsive als die Hemmungsfunction, in gleicher Weise fähig sind, sich unter dem Einflusse von Uebung zu vervollkommnen; wir sind folglich berechtigt zu behaupten, dass . . . . der Einfluss des Willens sich auf beide motorischen Functionen desselben gleichmässig erstreckt."

„Ferner lassen uns die Gleichheit der Zeiten beider Arten von Willensprocessen, der impulsiven und der Hemmungsprocesse, annehmen, dass die Bahnen, in welchen beide das physiologische Substrat des Willens bildende Arten von Nervenwellen verlaufen, identisch sind."

Doch lässt sich unter dieser Annahme einer Hemmung als der Ursache für die geringere Leistung der Willküraction gegenüber dem Tusch schwer erklären, warum mit der Ermüdung diese Prävalenz der Tuschzuckung steigt; denn so wie bei der Ermüdung der Einfluss des impulsiven Processes auf den Muskel sich verringert (Mosso), ebenso müsste der gleichwerthige Hemmungsprocess weniger wirksam werden. In Folge des Absinkens dieser Hemmung, welche die Differenz in den Muskelleistungen bedingt, müsste bei fortschreitender Ermüdung diese Differenz immer kleiner werden — sich meinen Versuchsresultaten entgegengesetzt verhalten.

Ebenso wäre die Steigerung der Tuschzuckung mit steigender Aufmerksamkeit kaum erklärlich; die supponirte Hemmung würde wohl ebenso dabei vorbereitet als der impulsive Process, würde gleich letzterem mit steigender Attention immer grösser und daher könnte die durch den Tusch ausgelöste Zuckung in Folge dieser Einwirkung zum mindesten nicht stärker als bei fehlender Aufmerksamkeit ausfallen.

Hingegen erklären sich diese beiden Thatsachen leicht unter der zweiten Annahme, dass die bedeutendere Höhe der Tuschzuckung einer Summation ihre Entstehung verdankt.

Die Summanden sind der angebahnte Intentionsimpuls und jene Erregung des Centralnervensystemes, die wir Tusch genannt haben,

und welche einerseits mit „Aufregung”, andererseits mit „Reflex” eine gewisse Aehnlichkeit hat.

Je kleiner der eine Summand, die Willkürzuckung, in Folge von Ermüdung geworden, desto grösser wird die Differenz zwischen diesem und der Summe aus ihm und dem anderen, unveränderten Summanden (der Tuschwirkung), daher die Steigerung bei der Ermüdung.

Je mehr der eine Summand, die Willkürzuckung, vorgebildet ist, je mehr von demselben mithin bei der Tuschzuckung ausgelöst werden kann, desto grösser wird die Summe aus diesem Summanden, daher die Steigerung mit wachsender Attention.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen” erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1897. 27. November 1897. Bd. XI. №: 18.

Originalmittheilungen.

Beiträge zur Lehre der Resorption im Dünndarm.

Von **Dr. Géza Kövesi**, Internen der Klinik.
(Aus dem Laboratorium der I. medicinischen Klinik: Prof. Friedrich v. Korányi in Budapest.)

(Der Redaction zugegangen am 8. November 1897.)

Die Aufsaugung aus dem Dünndarm, besonders die Art der dabei in Betracht kommenden Triebkräfte ist noch als strittige Frage zu betrachten.

Die neueren Untersuchungen über Darmresorption befassen sich zumeist mit der physikalischen Seite der Frage. Die grundlegenden Experimente von De Vries über die Plasmolyse und den osmotischen Druck des Plasmas, ferner die Arbeit van t'Hoff's über die osmotische Spannkraft der Lösungen, die darauf begründeten, exacten, praktisch leicht durchführbaren Bestimmungsmethoden des osmotischen Druckes haben die Möglichkeit gegeben, die Rolle der osmotischen Spannung bei den verschiedenen Lebensfunctionen einer genauen Prüfung zu unterwerfen. Zu klinischen Zwecken hat diese Resultate zuerst Alexander v. Korányi*) verwerthet.

Heidenhain**) hatte mit Hilfe dieser neuen Methode unter anderem ermittelt, dass Blutserum im Darme resorbirt wird, und dass aus hyperisotonischen Kochsalzlösungen Wasser-, aus hypisotonischen Salzresorption stattfindet, ferner dass nach Zusatz von etwas Fluornatrium, wodurch das Darmepithel geschädigt, beziehungsweise zerstört wurde, die Werthe der resorbirten Salzmengen bedeutend abnahmen. Diese Ergebnisse führten ihn zu der Ansicht, „dass die Gesammtresorption

*) Physiologische und klinische Untersuchungen über den osmotischen Druck thierischer Flüssigkeiten. Zeitschr. f. klin. Medic. 1897.

**) Neue Versuche über Aufsaugung im Dünndarm. Arch. f. Physiol. LVI.

sich aus einem physiologischen und einem physikalischen (osmotischen) Theile zusammensetzt"; er betrachtet das Darmepithel als Quelle für die physiologischen Triebkräfte.

Starling und Leathes,*) ferner Orlow**) schliessen sich auf Grund ihrer im Pleuraraum, beziehungsweise in der Peritonealhöhle durchgeführten Resorptionsversuche Heidenhain an. Dieser sogenannten vitalistischen Auffassung der Resorptionsprocesse trat W. Cohnstein***) mit einer rein physikalischen Deutung entgegen. Dafür sollen folgende experimentelle Ergebnisse sprechen: Wenn die Resorption der isotonischen Kochsalzlösungen die Blutgefässe bewerkstelligen würden, so müsste eben das Blut verdünnt werden, was in seinen Versuchen nicht der Fall war; würde aber der Ueberschuss an Flüssigkeit aus dem Blute bald entfernt werden, dann müsste die Diurese zunehmen, was er nicht beobachten konnte; bei Erhöhung des intraabdominalen Druckes nimmt die aus dem Ductus thoracicus ausfliessende Lymphmenge beträchtlich zu und die Concentration der Lymphe sinkt nach intraperitonealer Einverleibung von isotonischen Kochsalzlösungen. Er betrachtet die Lymphbahnen als Vermittler der Resorption aus der Peritonealhöhle und die osmotische Spannkraft als die allein dabei wirkende Triebkraft.

Hamburger†) nimmt einen vermittelnden Standpunkt ein. In seiner Versuchsreihe blieb die osmotische Spannkraft der in die Peritoneal- und Pericardialhöhle einverleibten serösen Flüssigkeiten und isotonischen Kochsalzlösungen unverändert; hyper- und hypisotonische Lösungen wurden isotonisch. Da auch nach Verschliessung des Ductus thoracicus die Resultate dieselben blieben, kommt er zur Schlussfolgerung, dass bei der Resorption und der Regelung der osmotischen Spannkraft den Blutgefässen, wenn auch nicht eine ausschliessliche, so doch eine bedeutende Rolle zufällt. Als schwerwiegendes Argument gegen die vitale Theorie erscheint der überraschende experimentelle Befund Hamburger's, dass aus der Peritonealhöhle auch bei seit 24 Stunden todten Kaninchen isotonische, sogar hyperisotonische Lösungen zum Theile resorbirt wurden und die Tendenz auch in diesem Falle besteht, die osmotische Spannkraft des Blutserums zu erreichen; danach kann er dem Epithel keine vitale Thätigkeit zuschreiben; er meint, seine Ergebnisse theils mit Hilfe der Osmose, theils der „moleculären Imbibition der Gewebe" deuten zu können. Dass auch am todten Thiere Resorption zu Stande kommt, bestätigte zwar Heidenhain, stellt aber die Identität mit dem Aufsaugungsprocesse bei Lebenden in Abrede.

In neuester Zeit hat Hamburger††) gegenüber der activen Mitwirkung des Darmepithels den intraintestinalen Druck als Beförderer

---

*) On the Absorption of Salt. Solutions from the Pleural Cavities. Journ. of Physiology XVIII.

**) Einige Versuche über die Resorption in der Bauchhöhle. Arch. f. Physiol. LIX.

***) Dies Centralbl. 1895, IX, S. 401.

†) Ueber die Regelung der osmotischen Spannkraft von Flüssigkeiten in Bauch- und Pericardialhöhle. Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1895.

††) Ueber den Einfluss des intraintestinalen Druckes auf die Rosorption im Dünndarm. Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1896.

der Resorption ins Treffen geführt, und zwar auf Grund der experimentellen Resultate, dass nach Ausschliessung des intraintestinalen Druckes die Aufsaugung aufhört und durch Erhöhung desselben die Resorptionsgeschwindigkeit befördert wird; der zur Resorption erforderliche intraintestinale Druck wird nach seiner Ansicht durch die Athmung, die Peristaltik und das Gewicht des Darmcanales hergestellt.

Es ist unleugbar, dass hauptsächlich die an todten Thieren durchgeführten Versuche Hamburger's, sowie seine Ermittelungen über die Bedeutung des intraintestinalen Druckes, ferner die Untersuchungen Alexander v. Korányi's, welche auf den engen Zusammenhang zwischen den Stoffwechselfunctionen und zwischen der Trans- und Exsudation hinweisen, zahlreiche Thatsachen auf physikalischer Grundlage zu lösen im Stande sind. Immerhin bleiben noch einzelne Beobachtungen übrig, deren Deutung auf physikalischem Wege nicht möglich erscheint.

Bei dieser Sachlage schien es von Bedeutung, die Untersuchungen nach der Richtung fortzuführen, ob im Darmcanal die Regelung der osmotischen Spannkraft derselbe Vorgang wäre wie in der Peritonealhöhle; ob die Wasserresorption nicht durch physikalische Gesetze bedingt wird, ferner ob ein wechselseitiger Austausch zwischen den Bestandtheilen des Blutserums und der intraintestinalen Flüssigkeit besteht?

Zu diesem Zwecke verwendete ich hyper-, hyp- und isotonische Lösungen von Natriumsulfat. Es wurde die osmotische Spannkraft der zu untersuchenden Lösung, die Menge der in den Darm eingeführten Flüssigkeit festgestellt, ferner nach Beendigung des Versuches der osmotische Druck, die Menge, der Na_2SO_4- und der Cl-Gehalt des Darminhaltes, insofern der wechselseitige Austausch der Cl-Molekule zwischen Blut und Darminhalt in Betracht zu ziehen ist. Die zeitweiligen Schwankungen des intraintestinalen Druckes wurden mittelst Manometer beobachtet. Die Versuchsanordnung war die folgende: Seit 24 bis 36 Stunden hungernde Kaninchen wurden in der Narkose aufgebunden, die Bauchhöhle in der Linea alba eröffnet und eine vom Pylorus 120 bis 150 Centimeter entfernte Darmschlinge hervorgezogen; ihre Länge schwankte, einen Fall ausgenommen, zwischen 60 bis 90 Centimeter. Die beiden Enden der Schlinge wurden mit sorgfältiger Schonung der Mesenterialgefässe unterbunden, nahe den Unterbindungsstellen wurden Glascanülen in den Darm eingeführt und fixirt; danach die Darmschlinge wieder in die Bauchhöhle versenkt und die Bauchwände durch Nähte verschlossen, bis auf das obere und untere Ende, durch welche die Canülen herausragten. Durch diese wurde die Schlinge mit der zu untersuchenden Lösung durchgespült, bis die Spülflüssigkeit wasserklar ablief; dann wurde in die Schlinge die zu prüfende Lösung eingeführt, die eine Canüle verschlossen, die andere mittelst Kautschukrohres mit einem mit Alkohol gefüllten Manometer verbunden.

Zur Feststellung der osmotischen Spannkraft benutzten wir die Gefrierpunkterniedrigungsmethode mittelst Beckmann'schen Thermometers; die Gefrierpunkterniedrigung des Blutserums wurde nur in einigen Fällen durchgeführt, haben doch die Untersuchungen von

Mórier und Fisch gezeigt, dass dieselbe bei Kaninchen in der wärmeren Jahreszeit, wo wir eben unsere Versuche machten, constant bleibt und im Mittelwerthe 0·58 ist; bei den Cl-Bestimmungen wurde die von Alexander v. Korányi modificirte Volhard-Salkowski'sche Methode verwendet, der Na_2SO_4-Gehalt durch Fällung mit $BaCl_2$ auf dem Wege der Gewichtsanalyse festgestellt.

Versuche mit hyperisotonischen Lösungen.

I. 10procentige Na_2SO_4-Lösung.

Gewicht des Versuchsthieres: 1040 Gramm; Länge der benutzten Darmschlinge: 27 Centimeter; Versuchsdauer: 1 Stunde 54 Minuten.

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 9 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 0·9 Gramm.
Δ der 10procentigen Na_2SO_4-Lösung: 2·52.
Flüssigkeitsmenge nach Beendigung des Versuches: 14 Cubikcentimeter.
Na_2SO_4-Gehalt in Procent: 1·2 Procent.
Na_2SO_4-Gehalt in Gramm: 0·168 Gramm.

Δ_1 (Gefrierpunkterniedrigung der intraintestinalen Flüssigkeit nach Beendigung des Versuches): 0·77.
Cl Na-Gehalt in Procent: 0·29 Procent.
Cl Na-Gehalt in Gramm: 0·0406 Gramm.
Flüssigkeitsdifferenz in Cubikcentimeter: + 5.
Flüssigkeitsdifferenz in Procent: 55·5 Procent.
Resorbirte Menge des Na_2SO_4 in Gramm: 0·732 Gramm.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: + 139 Millimeter.

II. 10procentige Na_2SO_4-Lösung.

Gewicht des Versuchsthieres: 1080 Gramm; Länge der Darmschlinge: 70 Centimeter; Versuchsdauer: 1 Stunde 40 Minuten.

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 60 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 6 Gramm.
Δ der 10procentigen Na_2SO_4-Lösung: 2·52.
Flüssigkeitsmenge nach Beendigung des Versuches: 83 Cubikcentimeter.
Na_2SO_4-Gehalt in Procent: 4·327 Procent.
Na_2SO_4-Gehalt in Gramm: 3·592 Gramm.

Δ_1: 1·32.
Cl Na-Gehalt in Procent: 0·30 Procent.
Cl Na-Gehalt in Gramm: 0·249 Gramm.
Flüssigkeitsdifferenz in Cubikcentimeter: + 23 Cubikcentimeter.
Flüssigkeitsdifferenz in Procent: 38.33 Procent.
Resorbirte Na_2SO_4-Menge in Gramm: 2·407 Gramm.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: + 146 Millimeter.

Aus diesem Versuche erhellt, dass der osmotische Druck hyperisotonischer Lösungen durch den Aufenthalt im Darme erheblich sinkt und die Tendenz an den Tag legt, mit der osmotischen Spannkraft des Blutplasmas gleichwerthig zu werden; ferner dass der Flüssigkeitsaustausch den physikalischen Gesetzen entsprechend vorgeht, wie dies die im Darme nach Beendigung des Versuches vorgefundene Flüssigkeitsmenge und die Steigerung des intraintestinalen Druckes bezeugen; also in diesen zwei Fällen sammelte sich Flüssigkeit im Darme an und Na_2SO_4 wurde resorbirt; in beiden Versuchen konnte man im Darminhalte Cl und Spuren von Eiweiss nachweisen.

III. 5procentige Na_2SO_4-Lösung:

Gewicht des Versuchsthieres: 1340 Gramm; Länge der Darmschlinge: 63 Centimeter; Versuchsdauer: 1 Stunde 50 Minuten.

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 28 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 1·4 Gramm.
Δ der 5procentigen Na_2SO_4-Lösung: 1·41.
Flüssigkeitsmenge nach dem Versuche: 60 Cubikcentimeter.
Na_2SO_4-Gehalt in Procent: 1·644 Procent.
Na_2SO_4-Gehalt in Gramm: 0·9864 Gramm.
Δ_1: 0·73.
ClNa-Gehalt in Procent: 0·30 Procent.
ClNa-Gehalt in Gramm: 0·018 Gramm.
Flüssigkeitsdifferenz in Cubikcentimeter: + 32 Cubikcentimeter.
Flüssigkeitsdifferenz in Procent: 115 Procent.
Resorbirte Na_2SO_4-Menge in Gramm: 0·4136 Gramm.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: + 120 Millimeter.

IV. 5procentige Na_2SO_4-Lösung.

Gewicht des Versuchsthieres: 1140 Gramm; Länge der Darmschlinge: 63 Centimeter; Versuchsdauer 1 Stunde 50 Minuten.

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 58 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 2·98 Gramm.
Δ der 5procentigen Na_2SO_4-Lösung: 1·41.
Flüssigkeitsmenge nach dem Versuche: 97 Cubikcentimeter.
Na_2SO_4-Gehalt in Procent: 2·1924 Procent.
Na_2SO_4-Gehalt in Gramm: 2·1266 Gramm.
Δ_1: 0·87.
ClNa-Gehalt in Procent: 0·28 Procent.
ClNa-Gehalt in Gramm: 0·271 Gramm.
Flüssigkeitsdifferenz in Cubikcentimeter: + 39 Cubikcentimeter.
Flüssigkeitsdifferenz in Procent: 67·2 Procent.
Resorbirte Na_2SO_4-Menge in Gramm: 0·7733 Gramm.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: + 198 Millimeter.

Im Einklange mit den obigen Resultaten sank der osmotische Druck der hyperisotonischen Lösung auch im III. und IV. Versuche; die Flüssigkeitsmenge vermehrte sich, die Geschwindigkeit des Flüssigkeitsaustausches ist in der ersten Stunde am höchsten, um von da an stetig zu sinken.

(Schluss folgt.)

Ueber zweizeitige Durchschneidung und -Quetschung der Nervi vagi.

Von **Dr. Gustav Bikeles.**

(Aus dem Lemberger physiologischen Institut des Herrn Prof. Beck.)

(Der Redaction zugegangen am 11. November 1897.)

Gelegentlich meiner Beschäftigung mit Nervendurchschneidungen im erwähnten Laboratorium gewann ich nicht selten den Eindruck, dass die vollständige Wiederherstellung der Function eines lädirten Nerven entgegen den herrschenden Ansichten noch nicht einmal mit der anatomischen Regeneration erfolgen dürfte. Wurden nämlich nach Anlegen einer quer verlaufenden Hautwunde an der Rückseite

des Oberschenkels über dem Tuber ischii, der N. ischiadicus durchschnitten und hierauf die Schnittenden desselben durch Naht vereinigt, so zeigte sich das ganze, vom Ischiadicus versorgte Gebiet auf farado-cutane Reizung selbst bei übereinander geschobenen Rollen unempfindlich. Als sechs Wochen nach der Operation abermals durch farado-cutane Reizung untersucht wurde, zeigte sich der Unterschenkel der operirten Seite ebenso empfindlich wie auf der nichtoperirten. Es wurde hierauf von den Enden der früheren Hautnarbe aus ein frischer über die vordere Fläche des Oberschenkels ziehender Hautschnitt angelegt zum Zwecke der Durchschneidung höher oben entspringender Hautnerven. Dann wurde der N. cruralis durchschnitten, worauf die scheinbar wiederhergestellte Sensibilität unterhalb der alten Hautwunde verschwand. Man hatte es also bloss mit einer von einem Nachbarnerven erborgten Sensibilität und nicht mit einer Restitutio des lädirten Nerven zu thun. Nichtsdestoweniger zeigte die mikroskopische Untersuchung eine Verwachsung beider Enden des Ischiadicus durch zahlreiche, regenerirte, feine, nach Weigert-Pal gut gefärbte Nervenfasern.

Wegen anderweitiger Inanspruchnahme und der Complicirtheit derartiger Versuche mussten dieselben vorläufig unterbrochen werden. Jedenfalls konnte angezweifelt werden, ob die scheinbaren Functionswiederherstellungen nach Läsionen auch immer wirkliche Leistungen des beschädigten Nerven seien. Denn selbst motorisch kann eine Anpassung der nicht lädirten Antagonisten ein bedeutendes Mehr an Leistung vortäuschen. Auch kann irgend ein von einem anderen Nerven innervirter Muskel, welcher eine Componente seiner Wirkungsrichtungen mit den gelähmten Muskeln gemeinschaftlich hat, dieselbe immer mehr hervortreten lassen.

Diese Betrachtungen veranlassten mich, besonders die Functionswiederherstellung des Vagus, der ein ausgedehntes und fast selbstständiges Gebiet innervirt, zu studiren. Da operirte Kaninchen oft zugrunde gingen, wurden Hühner gewählt, bei welchen die De- und Regenerationsvorgänge sich überhaupt rascher vollziehen.

Am 13. October 1896 wurde an einem Huhne der linksseitige Vagus durchschnitten und sogleich wieder mittelst sehr feiner Seide unter vollständiger Adaptirung der Wundflächen vernäht. Am 7. December 1896 (i. e. nach 55 Tagen) wurde am selben Huhne der rechte Vagus durchschnitten. Sogleich nach der zweiten Operation Aenderung des Athmungstypus; in rhythmischer Weise wird der Schnabel in Intervallen von je 8 bis 12 Secunden aufgesperrt und durch 1 bis $1^1/_2$ Secunden behufs Inspiriums offen gehalten. Am 9. December 1896 ist die Athmung etwas ruhiger, doch ist der Kropf auffallend und ganz unnatürlich ausgedehnt.

Am 10. December (drei Tage nach der zweiten Operation) Agonie, dabei Erbrechen. Obduction: Kropf über faustgross, mit Futter gefüllt, ebenso Osophagus bis zum Magen. Magen leer, nur gallige Flüssigkeit enthaltend. Im obersten Abschnitt der Trachea erbrochener Oesophagusinhalt, unten rein. Vagus links verwachsen.

Am 23. Januar 1897 abermals Durchschneidung mit darauffolgendem Zusammennähen des linksseitigen Vagus an zwei Hühnern

und am 15. März 1897 (i. e. nach 53 Tagen) wurde der rechtseitige Vagus durchschnitten und zusammengenäht. Gleich nach der Operation Aenderung des Athmungstypus in der früher angegebenen Weise. Am 16. März im Kropfe viel Flüssigkeit nachweisbar und beim Niederlegen des Huhnes wird Kropfinhalt nach aussen entleert. Athmungstypus noch immer auffallend geändert. Nach Lospräparirung des linken Vagus gelingt es, durch Tetanisiren desselben weder von oberhalb noch unterhalb der durchschnittenen Stelle vom 23. Januar 1897 Herzstillstand zu erhalten; es erfolgen dabei auch keine Bewegungen am Oesophagus. Die anatomische Untersuchung nach vorausgegangener Härtung der etwas angeschwollenen Läsionsstelle zeigte, dass beiweitem der grösste Theil des Querschnittes noch von den nicht resorbirten Seidenfäden eingenommen ist. Nähere Details konnten wegen des geringen Gehaltes oder vielleicht gänzlichen Mangels an Myelin weder durch Färbung nach Weigert, noch nach Flemming constatirt werden.

Da Catgut für den zarten Nerven nicht verwendbar schien und Seide nicht resorbirt wurde, sollte mit der Durchquetschung des Vagus versucht werden. Am 26. März 1897 wurde an drei Hähnen um den rechtseitigen Vagus eine Fadenschlinge angelegt, zusammengezogen und alsbald losgelöst. Nachher wurde noch der Nerv an derselben Stelle mittelst Pincette gequetscht. Am 23. Juni 1897 (i. e. 89 Tage nach erster Operation) Quetschung des linksseitigen Vagus mittelst Pincette. Gleich nach der Operation war bei allen Dreien der Athmungstypus nicht auffallend geändert; erst beim Jagen derselben wird der Schnabel weit zum Lufteinschnappen geöffnet und der abnorme Athmungstypus wird deutlicher. Schon acht Stunden nach der Operation ist ein auffallendes Ansammeln von Speisen und Luft im Kropfe bemerkbar. Ein Hahn starb $2^1/_2$ Tage, ein zweiter 3 Tage nach der zweiten Operation. Bei der Obduction zeigte sich der rechtseitige Vagus in seiner Continuität erhalten; die Quetschungsstelle an demselben nicht kenntlich. Kropf über faustgross mit Nahrung vollgestopft. Herz im linken Ventrikel gut contrahirt, im rechten schlaff. Der dritte Hahn lebte noch am 28. Juni (5 Tage nach der zweiten Operation), konnte aber nicht mehr gehen und fliegen. An demselben wurde zunächst der rechte (zuerst operirte) Vagus herauspräparirt. Bei elektrischer Reizung des rechten Vagus wurde die Herzaction verlangsamt, eventuell sistirt, und zwar war die Verlangsamung oder Sistirung der Herzaction stärker bei Reizung unterhalb der stattgehabten Quetschung (welche durch einen durch die Cutis durchgezogenen Faden kenntlich gemacht worden war) als über derselben.*) Durch elektrische Reizung des linken (neulich operirten) Vagus war überhaupt keine Hemmung der Herzaction zu erhalten. Kropf und Oesophagus war auch bei diesem stark ausgedehnt und mit Nahrung überfüllt. Die nachträgliche Färbung mittelst Safranin zeigte am rechten

*) Nach den Ergebnissen der Untersuchungen von Prof. A. Beck („Die Erregbarkeit verschiedener Stellen desselben Nerven", Arch. f. Anat. und Phys., 1897) ist die bessere Erregbarkeit des mehr peripheren Abschnittes beim normalen Nerven Regel. Hier konnte übrigens die an der Quetschungsstelle eingetretene Veränderung die Leitungsfähigkeit herabgesetzt haben.

Vagus gut erhaltene Nervenfasern. Es ist dies von Interesse, dass ein Zeitraum von drei Monaten nach Quetschung, nach welcher die Regeneration rascher erfolgt als nach Durchschneidung (vgl. Nothnagl „Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie", 1893) nicht ausreichte, den Vagus in einem höheren Grade wieder functionsfähig zu machen. Gluck (Virchow's Arch., LXXII), dessen Versuchskaninchen höchstens etwas über 30 Tage am Leben erhalten blieben, konnte, ebenso wie wir in unseren früheren Versuchen, keinen Stillstand des Herzens durch Tetanisiren des genähten Vagus erzielen. Trotzdem aber, dass in unserem Experimente die Erregbarkeit und Leitungsfähigkeit im Vagus eine ziemlich gute war, war der Vagus noch sehr weit entfernt von seiner Restitutio ad integrum.

Es fragt sich daher, ob die Besserung selbst der Motilität anderer Nerven, welche nach starken Verletzungen der Wiederkehr der elektrischen Erregbarkeit des Nerven vorangeht, eine wirkliche Besserung auf dem Wege des lädirten Nerven sei? Es ist bekannt, dass bei Plexusläsionen die Besserung unvergleichlich langsamer vor sich geht als nach Verletzung einzelner Nerven. Mag nicht die Ursache dieser Verlangsamung in einer mangelnden Vicariirung, im Fehlen einer gegenseitigen Aushilfe benachbarter Nerven bei Plexusläsionen gesucht werden?

Wenn wir einem Kaninchen den N. radialis durchschnitten und die Schnittwunden desselben zusammennähten, war zunächst die Haltung der Pfote fehlerhaft und das Thier trat mit nach abwärts gerichtetem Dorsum manus auf. Nach Tagen erfolgte Besserung und das Thier trat wieder mit der Palma auf. Dies kann man aber nicht als Besserung der Motilität durch eine Restitution im N. radialis auffassen. Denn nach Durchschneidung der grossen Extensoren des Handgelenkes (ext. commun., dann ext. rad. long. et brev.) bei einem Kaninchen sahen wir ebenfalls in den ersten zwei Tagen eine fast contracturartige Beugung der Pfote nach rückwärts, die aber dann der natürlichen Haltung wieder Platz machte, obwohl die lädirten Extensoren ausgeschnitten und nicht verwachsen konnten, was auch die Obduction bestätigte. Man sieht also, dass allmähliche Anpassungen anderer Muskeln verloren gegangener Functionen wieder zu ersetzen im Stande sind und diese Substitution dürfte auch beim Zurücktreten der Lähmungserscheinungen nach Nervenverletzungen durch längere Zeit keine unwesentliche Rolle spielen.

In der jüngsten Zeit erschien eine Dissertationsabhandlung von Pierre Herzen,*) „Les causes de mort après la double vagotomie", Lausanne 1897. In der in dieser Arbeit vorgenommenen Literaturzusammenstellung befinden sich Versuche über doppelte Vagotomie von A. Herzen, auf die wir noch hinweisen möchten. In unseren Versuchen war es uns nicht darum zu thun, die Todesursache nach doppelseitiger Vagotomie zu constatiren. Es handelte sich uns einzig und allein um die Feststellung, ob der zuerst operirte und vernähte Vagus in der Zwischenzeit functionsfähig wurde. Da die Durchschnei-

*) Vgl. dieses Centralbl. XI, 10, S. 340. (D. Red.)

dung bloss eines Vagus symptomlos bleibt, die Durchschneidung dagegen beider Vagi von allarmirenden, gleichviel ob bleibenden oder vorübergehenden Symptomen begleitet ist, durften wir aus dem Auftreten dieser Erscheinungen nach der zweiten Vagotomie schliessen, dass der zuerst operirte, eventuell gequetschte Vagus noch nicht functionsfähig war. In der citirten Beschreibung der Versuche von A. Herzen ist nicht angegeben, ob der zuerst durchschnittene Vagus zusammengenäht wurde.

Allgemeine Physiologie.

H. Chr. Geelmuyden. *Ueber Aceton als Stoffwechselproduct* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, p. 431).

Verf. beschäftigt sich zunächst mit der Frage: Kann das Aceton im Organismus umgesetzt werden, wenn es in den Kreislauf gebracht oder im Organismus gebildet wird? Vorversuche an Kaninchen lehrten, dass subcutan injicirtes Aceton (mehrere Gramme werden gut vertragen) bis zu 16 Procent im Harn wieder erschien, der Acetongeruch der Athemluft bewies jedoch, dass auch auf dem Wege der Respiration Aceton als solches ausgeschieden wurde. Um die Quantität des auf beiden Wegen ausgeschiedenen zu bestimmen, bediente sich Verf. eines dem Pettenkofer'schen ähnlichen Respirationsapparates, der zugleich ein quantitatives Auffangen des Harns gestattete. Die Athemluft wurde durch Kalilauge geleitet, welche den grössten Theil des Acetons zurückhielt, das nach Messinger bestimmt wurde; das durchgehende Aceton wurde in einer Kupferoxydröhre zu Kohlensäure verbrannt und diese auf Aceton umgerechnet. Controlversuche ergaben, dass die so gefundenen Mengen die wirklichen um 2 bis 12 Procent überragten; die Acetonbestimmung im Harn nach Messinger-Huppert ergibt dagegen nach Verf.'s Untersuchungen ein Minus von im Durchschnitt 8 Procent.

Schon die normale Athemluft enthält Stoffe, die als Aceton imponiren, sie betragen in Versuchsperioden bis zu 15 Stunden nur 14 bis 20 Milligramm, und sind vom Verf. nicht weiter berücksichtigt worden. Zunächst wurden nun an hungernden Kaninchen fünf Versuche angestellt, bei denen in vier zwischen 490 und 2061 Milligramm Aceton subcutan injicirt wurden, während bei einem 2152 Milligramm in den Magen gebracht wurden; dazu kommen vier Versuche, bei denen 964 bis 2316 Milligramm Thieren injicirt wurden, die Kohlblätter oder Milch (Hündchen) erhielten. Jeder Versuch dauerte 2 bis 4 Tage und setzte sich aus 12 bis 15stündigen Perioden zusammen. Es zeigte sich, dass nur ein Theil des einverleibten Aceton als solches wieder ausgeschieden wird, ein Theil muss zersetzt worden sein. Absolut wird umsomehr umgesetzt, je mehr injicirt worden ist. Der umgesetzte Antheil betrug 19·2 bis 72·9 Procent des eingeführten. Die Hauptmenge des nicht zersetzten Acetons geht durch die Lungen fort, durch den Harn nur ein kleiner Theil, der mit der Harnmenge zunimmt. Daher scheiden gefütterte, mehr Harn liefernde Thiere relativ mehr Aceton mit diesem aus als hungernde. Bei Hund

und Kaninchen waren die Resultate die gleichen, Hunger oder Fütterung machten keinen Unterschied. Bemerkenswerth ist dabei, dass schon 10 bis 20 Milligramm injicirt Acetonurie herbeiführten. Verf. schliesst, dass das Auftreten einer Acetonurie nicht in einer mangelhaften Zersetzung von im Körper gebildeten Aceton, sondern in einer reichlicheren Bildung als normal seinen Grund habe.

Weiter hat Verf. eine grosse Reihe von Stoffwechseluntersuchungen am Menschen bei nach Menge und Art vielfach variirter Kost angestellt als Beitrag zur Frage nach der alimentären Acetonurie. Objecte waren meist gesunde Studirende, die im physiologischen Institute beobachtet wurden. Jeder Versuch dauerte 4 bis 5 Tage; wegen der Anordnung und der Cautelen bei Verwerthung der Resultate sei auf das Original verwiesen. Fünf Versuchsreihen wurden mit fast kohlehydratfreier Kost ausgeführt. In allen wurden Aceton ausgeschieden, und zwar bestand ein auffallender Parallelismus zwischen dem Fettgehalte der Nahrung und der Acetonausscheidung: je grösser ersterer, um so erheblicher letztere und umgekehrt. So stieg bei Zugabe von Butter zur Nahrung die Acetonausscheidung einmal von 116 Milligramm auf 370 Milligramm, oder von 33 Milligramm auf 244 Milligramm, oder von 46 Milligramm auf 360 Milligramm. Bei reiner Fleischkost war die Acetonurie relativ niedrig. In Hirschfeld's Versuchen ist dieses Verhalten nicht zu constatiren, was Verf. auf die relativ geringen Fettmengen bezieht. In den vorliegenden Versuchen schwankten sie zwischen 105 und 522 Gramm pro die. Dass nicht etwa Zerfall von Körpereiweiss an der Acetonausscheidung betheiligt ist, ergibt sich daraus, dass sie auch bei Stickstoffansatz bestand. Weiter bestätigte Verf., dass Kohlehydratzufuhr die Acetonausscheidung fast zum Verschwinden bringt, und dies selbst dann, wenn der calorische Werth der Nahrung ein so geringer ist, dass es zu Stickstoffabgabe vom Körper kommt. Dabei darf die Kohlehydratmenge keine zu geringe sein; circa 150 Gramm, bei sehr fetthaltiger Kost wohl noch mehr, sind dazu erforderlich.

A. Loewy (Berlin).

J. Langer. *Ueber das Gift unserer Honigbiene* (Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 5 u. 6, S. 380).

Unsere dürftigen Kenntnisse über das Gift der Honigbiene werden durch vorliegende, bei mehr als 25.000 Bienen angestellten Versuchen merklich erweitert. Das frisch entleerte Gifttröpfchen ist wasserklar, reagirt deutlich sauer, schmeckt bitter, riecht fein aromatisch. Es enthält Ameisensäure, welche aber keineswegs das giftig wirkende Princip darstellt, wie verschiedene vergleichende Versuche zeigen. Der dem gemeinen Bienengifte eigene, fein aromatische Geruch rührt von einem flüchtigen Körper her, welcher ebenfalls mit dem giftigen Bestandtheile dieses Giftes nichts zu thun hat. Dieser Geruch verschwindet beim Eintrocknen, obwohl das Gift wirksam bleibt. Von anorganischen Stoffen konnte die Gegenwart von Salzsäure, Phosphorsäure und Kalk nachgewiesen werden. Das Secret ist bacterienfrei, es wirkt hemmend auf Bacterienentwickelung, vermag aber nicht bactericid zu wirken. Der giftige Bestandtheil widersteht ungeschwächt

bis zu 2 Stunden der Siedehitze; durch Eintrocknen wird er ebenfalls nicht zerstört, wohl aber durch Fäulniss; nach Behandlung mit $^1/_{10}$ Normallösung von Schwefelsäure oder Natronlauge kann das giftige Princip wieder regenerirt werden. Das Secret enthält weiter nicht giftige Eiweissstoffe, welche von dem giftigen Bestandtheile total getrennt werden konnten. Auf Grund der auf das isolirte wirksame Princip angestellten Reactionen muss letzteres als eine Base bezeichnet werden. Als örtliche Wirkung des Bienengiftes tritt, nach cutaner oder subcutaner Application (auf die unversehrte Haut ist es absolut unwirksam), locale Nekrose hervor, in deren Umgebung in Folge des abnehmenden Wirkungsgrades Rundzelleninfiltration, Oedem und Hyperämie zur Entwickelung kommen. Das Bienengift schliesst sich in diesem Verhalten den Nekrose erzeugenden, dabei aber diffusiblen Reizstoffen an. Thatsächlich tritt nach cutaner und subcutaner und besonders nach intravenöser Application eine Allgemeinwirkung auf. Das Vergiftungsbild, noch mehr der Sectionsbefund, erinnern zum Theile auffällig an die Wirkung mancher Art von Schlangengift. Ueber die physiologische, sowie über die schon jetzt ausser Zweifel gestellte immunisirende Wirkung des Bienengiftes verspricht Verf. Ausführlicheres mitzutheilen. Heymans (Gent).

G. Hüfner. *Ueber die verschiedenen Geschwindigkeiten, mit denen sich die atmosphärischen Gase im Wasser verbreiten und über die biologische Bedeutung zweier von diesen Grössen* (Arch. f. [Anat. u.] Physiol. 1897, 1/2, S. 112).

Verf. gibt zunächst eine tabellarische Zusammenstellung der von ihm experimentell gefundenen Werthe über die Diffusionsgeschwindigkeit verschiedener Gase durch Wasser und der nach der Exner'schen Regel (wonach diese Geschwindigkeiten sich umgekehrt wie die Quadratwurzeln aus den specifischen Gewichten der betreffenden Gase verhalten) berechneten. Es herrscht meist eine sehr gute Uebereinstimmung; z. B. für Sauerstoff: berechnet 1·62, gefunden 1·62; Stickstoff 1·73 berechnet und gefunden; Stickoxydul: berechnet 1·34, gefunden 1·35. Die Zahlen beziehen sich auf den Tag als Zeit- und das Centimeter als Längeneinheit.

Er bespricht dann „die Beziehung des Diffusionscoëfficienten des Sauerstoffes zum Naturhaushalt im Grossen". Es ist bekannt, dass das Wasser der Seen und Meere wohl mit Stickstoff, nicht aber mit Sauerstoff gemäss den physikalischen Bedingungen gesättigt ist. Das Sättigungsdeficit muss auf steten Verbrauch des Sauerstoffes bezogen werden. Verf. berechnet nun für das Wasser des Bodensees zunächst die Zeit, die erforderlich wäre, um allein durch Diffusion eine Sättigung des gesammten Seewassers mit Sauerstoff — dessen Menge sich mit Hilfe des Absorptionscoëfficienten zu 362.400 Millionen Liter berechnet — herbeizuführen. Diese Zeit wäre — bei Mangel jeglicher Strömung = 103.619 Jahre — die Zeit, die nothwendig ist, damit 1 Cubikcentimeter Sauerstoff bei 760 Millimeter Sauerstoffdruck durch 1 Quadratcentimeter Oberfläche hindurchtritt, wäre = 335·7 Tage, die Tiefe, bis zu der dabei die äussersten Sauerstofftheilchen vorgedrungen wären = 544 Centimeter. 2 Cubikcentimeter würden

brauchen 1343, 3 Cubikcentimeter = 3022 Tage. Durch die ganze Seeoberfläche (539 Quadratkilometer) würden in einer Minute bei dem gewöhnlichen Drucke von circa 152 Millimeter Quecksilber 1553 Cubikmeter durchtreten.

Das zur Sättigung des Wassers mit Sauerstoff fehlende Quantum beträgt nun von einer Tiefe von 5 Meter ab circa 13 Procent des theoretischen Werthes für den Bodensee = 44.445 Millionen Liter. Damit diese durch blosse Diffusion ersetzt werden, würden 558 Jahre nöthig sein. Verf. betont, wie wenig reine Diffusionsprocesse genügen, den stetigen Verbrauch an Sauerstoff zu decken.

Der zweite Theil der Arbeit handelt von den Beziehungen des Diffusionscoëfficienten des Sauerstoffes und der Kohlensäure zur Athmung des Menschen. Verf. berechnet aus dem Diffusionscoëfficienten für Sauerstoff, der Grösse der athmenden Lungenoberfläche, dem Durchmesser der Lungencapillaren und der, Blut und Lungenluft scheidenden Gewebsschicht, endlich aus dem Widerstande, den eine solche Gewebsschicht leistete — die letzteren beiden Werthe sind natürlich nur annähernd genaue — die Menge Sauerstoff, die pro Minute in das Blut diffundiren kann. Sie beträgt 724 Cubikcentimeter. Die Sauerstoffmenge, die bei dem halben Atmosphärendrucke diffundiren würde, wäre pro Minute = 362 Cubikcentimeter, d. h. sie würde, da der Minutenverbrauch bei Körperruhe unter Umständen gleichfalls circa 360 Cubikcentimeter ausmachen kann, gerade genügen, den Ruheverbrauch zu decken, bei durch Muskelthätigkeit erhöhtem Verbrauche würde jedoch Sauerstoffmangel eintreten müssen. So erklärt demnach Verf. — zumal auch mit Rücksicht auf seine früheren Versuche über die Dissociationsspannung des Oxyhämoglobins — die Symptome der Bergkrankheit aus der unzulänglich werdenden Diffusionsgeschwindigkeit des Sauerstoffes aus den Alveolen in die Lungencapillaren hinein.

Eine ähnliche Berechnung für die Kohlensäure ergibt, dass die Druckdifferenz zwischen ihrer Spannung in Alveolen und Blut sehr gering zu sein braucht (wie 38·2 Millimeter zu 35·7 Millimeter Quecksilber), damit die gesammte Kohlensäuremenge durch Diffusion entleert wird. Die Annahme einer besonderen Secretionsthätigkeit wäre nicht nothwendig. A. Loewy (Berlin).

U. Behn. *Ueber die Vorgänge im Capillarelektrometer* (Wiedemann's Annal. LXI, 1, S. 748).

Verf. hat über die Vorgänge im Capillarelektrometer Versuche angestellt, die geeignet sind, die Warburg'sche „Leitungsstromtheorie" zu bestätigen. Er liess einen Strom durch zwei elektrolytische Zellen aus Schwefelsäure und Quecksilber gehen, in denen durch Umrühren die Concentration der Quecksilberlösung in der ganzen Säuremenge annähernd gleich gehalten wurde. Die Quecksilbermengen, die unter diesen Umständen durch den kathodischen Strom gefällt wurden, entsprachen fast genau der gesammten aufgewendeten elektromotorischen Kraft. Demnach würde die Aenderung der Oberflächenspannung im Capillarelektrometer fast ausschliesslich auf die Aenderung der Concentration der Quecksilberlösung zurückzuführen sein.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie der Athmung.

J. E. Johannsson. *Ueber das Verhalten der Kohlensäureabgabe und der Körpertemperatur bei möglichst vollständiger Ausschliessung der Muskelthätigkeit* (Nordiskt Med. Arkiv. Festband [N. F. VIII], Nr. 22).

Verf. wollte untersuchen, inwieweit die täglichen Schwankungen der Intensität des Gaswechsels und der Körpertemperatur des Menschen von Muskelbewegungen abhängen. Er stellte an sich selbst zwölf je zweistündige Versuche an, die in die verschiedenen Tages-, beziehungsweise Nachtzeiten fielen. Die äusseren Bedingungen, besonders die der Nahrungsaufnahme waren in allen gleich, Verf. hatte die letzte Mahlzeit stets mindestens 12 Stunden zuvor eingenommen. Während des zweistündigen Aufenthaltes in der Respirationskammer wurde absolute Muskelruhe beobachtet. Es fand sich, dass die Kohlensäureabgabe des Körpers während der verschiedenen Stunden des Tages einen fast constanten Werth darbietet (cf. auch die früheren Versuche von A. Magnus-Levy, Ref.), der circa 30 Procent unter demjenigen Werthe liegt, den man ohne Ausschluss der gewöhnlichen Hantirungen erhält.

Auch die Körpertemperatur zeigte so wenig wechselnde Werthe, dass Verf. zu dem Schlusse kommt, dass ihre gewöhnlichen Tagesschwankungen auf der wechselnden Muskelthätigkeit beruhen dürften.

A. Loewy (Berlin).

J. E. Johannsson. *Ueber den Einfluss der Temperatur in der Umgebung auf die Kohlensäureabgabe des menschlichen Körpers* (Skand. Arch. f. Physiol. VII, 2/4, S. 123).

Verf. gibt zunächst einen Ueberblick über die zahlreichen, die von ihm behandelte Frage betreffenden, früheren Untersuchungen, wobei er die Ergebnisse der meisten in drei Tabellen zusammenfasst. Er berichtet sodann über acht Versuchsreihen, von denen je vier an demselben Individuum angestellt sind, und bei denen es sich um einen Aufenthalt in der Respirationskammer handelte, zuerst bei voller Bekleidung, dann nur in Hemd und Unterhosen. Die letztere Periode dauerte 1 bis 2 Stunden, die Kammertemperatur lag zwischen 13·4 und 20·8° C. Ein ausgeprägtes Steigen der Kohlensäureausscheidung war nicht zu constatiren. Weiter nahm Verf. fünf Versuchsreihen an sich vor; auch er sass zuerst warm gekleidet, dann aber nackt in der Kammer. Bei ihm war die Kohlensäureausscheidung während der Abkühlung gesteigert. Wenn man aber die Ergebnisse genauer analysirte, zeigte es sich, dass diese Steigerung während der Perioden der Abkühlung eintrat, während deren Muskelcontractionen, wie Zittern etc., vorhanden waren; mangelten diese, so blieb der Gaswechsel constant. Um dies zu constatiren, war es nöthig, häufige Gasproben der Kammerluft entnehmen zu können. Der Verf. theilt eine neue diesbezügliche Einrichtung und Controlanalysen, die ihre Genauigkeit erweisen, mit. Endlich stellte Verf., um die mit dem An- und Auskleiden verbundenen Muskelbewegungen auszuschalten, noch eine Anzahl von

Versuchsreihen so an, dass er zunächst nackt, aber im Bette liegend, seinen Gaswechsel in der Kammer bestimmte, dann ausserhalb des Bettes. Auch diese Versuche ergaben dasselbe; es fanden sich wohl Schwankungen der Kohlensäureabgabe, die jedoch mit der Abkühlung in keinem directen Zusammenhange standen.

Verf. kommt sonach zu dem, früher schon vom Ref. ausgesprochenen und von Eijkmann bestätigten Ergebniss, dass, „wenn man Muskelbewegungen jeder Art möglichst vollständig ausschliesst, kein Zeichen einer chemischen Wärmeregulation beobachtet werden kann". A. Loewy (Berlin).

A. Brosch. *Theoretische und experimentelle Untersuchungen über die künstliche Athmung Erwachsener* (Virchow's Arch. CXLIX, 2, S. 266; 3, S. 460).

Verf. schliesst aus theoretischen Erwägungen, dass die grösste Erweiterung des Thorax durch Verlängerung des sagittalen Durchmessers, die grösste Verengerung durch Verkürzung des sagittalen Durchmessers erfolge. Um das grösste Maass der Inhaltsveränderung des Thorax zu erzielen, müssen sich diese Veränderungen des sagittalen Durchmessers gleichmässig auf den ganzen Thorax und proportional den Grössen der sagittalen Durchmesser der einzelnen Thoraxabschnitte erstrecken. Ausgehend von diesen Gesichtspunkten, unternimmt Verf. eine Kritik der verschiedenen Methoden der künstlichen Athmung Erwachsener. Die künstliche Zwerchfellathmung ist unzweckmässig, weil sich das Zwerchfell bei asphyktischen in Exspirationsstellung befindet. Hierdurch wird es auch bedingt, dass bei künstlicher thorakaler Athmung das Zwerchfell sich umgekehrt bewegt, wie bei normaler, nämlich bei Inspiration nach oben, bei Exspiration nach unten. Die Methoden der thorakalen künstlichen Athmung theilt Verf. ein in 1. exspiratorische, 2. inspiratorische, 3. ambigente. Bei den exspiratorischen (Howard) wird so vorgegangen, dass nur die Exspiration durch Druck auf den Thorax künstlich besorgt wird, während die Ansaugung der Luft bei der Inspiration den Elasticitätskräften des Thorax, der in seine Ruhelage zurückschnellt, überlassen wird. Verf. glaubt, dass durch diese Art der Inspiration die Luft wohl angesaugt wird, aber zum grossen Theile wenigstens nicht in die Alveolen, sondern in den durch die Exspiration comprimirten Bronchialbaum gelange. Eine der physiologischen ähnliche Inspiration kann nur erreicht werden, wenn der Thorax wirklich aus der Ruhelage in eine inspiratorische Stellung bewegt wird (Pacini). Am zweckmässigsten sind die Methoden der ambigenten Athmung (Silvester u. A.), wo sowohl Inspiration wie Exspiration activ durch Erweiterung und Verengerung des Brustkastens nachgeahmt werden. Verf. hat nun durch eine grosse Anzahl von Leichenversuchen mit dem Pneumatometer den Werth der verschiedenen Methoden zahlenmässig geprüft, worüber die genauen Angaben im Originale einzusehen sind. Seine Vorschrift ist folgende: Bei erhöhtem Thorax und hängendem Kopfe bewege man den flectirten Ellbogen zuerst horizontal nach hinten, dann nach abwärts (Inspiration). Dann lege man die Ellbogen dem Scheintodten auf die Brust und übe nun mit dem eigenen Körpergewichte einen möglichst sagittal

wirkenden Druck auf den Brustkorb des Scheintodten aus (Expiration). (Der Verf. betont die Schwierigkeiten in der Deutung der mit dem Pneumatometer gewonnenen Ergebnisse, Schwierigkeiten, die allen manometrischen Methoden anhaften. Ref. möchte glauben, dass auch solche Versuche an Leichen zuverlässig und einfach mit den in die Physiologie eingeführten volumetrischen Methoden, deren vollkommenste wohl von Gad herrührt, auszuführen sind.)

M. Lewandowsky (Berlin).

M. L. Patrizi. *Contributo allo studio dei movimenti respiratorii negli ibernanti. Nota critica sperimentale* (Nota fatta all' Academia di Scienze Mediche e Naturali di Ferrara il 27 Aprile 1897).

Verf. bezieht sich auf einige Stellen des unlängst von R. du Bois erschienenen Werkes (Physiologie comparée de la marmotte, Paris 1896), denen er kritisch entgegentritt.

Nach du Bois führen die Murmelthiere in der tiefen Lethargie und während des ungestörten Schlafes in der Minute 1, 2, 3, 4 Athembewegungen aus, die so schwach sind, dass sie nicht registrirt werden können. Eine Registrirung derselben, sowie eine Prüfung der Einzelheiten ist nach du Bois nur bei einer Rectaltemperatur von 10 bis 15° möglich. Verf. konnte schon während der Wintermonate 1893 zeigen, dass unter den geeigneten Vorsichtsmaassregeln die Fixirung dieser Athembewegungen keine Schwierigkeiten bietet, er erhielt dieselben vergrössert auf einer Registrirtrommel und beobachtete auf diese Weise eine auch Valentin entgangene periodische Athmung. (Atti della R. Academia delle Science di Torino XXIX, 31 Dec. 1893; Arch. ital. de Biol. XXI, fasc. 1.)

Verf. führt weiter aus, dass du Bois an einem Murmelthiere die Hirnhemisphären, sowie das Mittelhirn abtrug und dann $2^1/_2$ Stunden später tiefe Respirationsbewegungen beobachtete „par séries toutes les minutes ou seulement de deux en deux minutes", begleitet von Steifigkeit der Pfoten und Zittern, dass aber das Phänomen der intermittirenden und remittirenden Athmung am unbeschädigten Thier und während des Zustandes der Lethargie in dem ganzen Buche mit keinem Worte erwähnt sei. Es folgt eine Beschreibung von Versuchen, die durch eine dem Texte eingefügte Curve illustrirt werden.

An wachen Murmelthieren beobachtet man nach Verf. niemals die periodische Athmung, dieselbe ist ausschliesslich an den lethargischen Zustand gebunden. Wenn dieselbe von anderen Physiologen niemals und auch von ihm selbst nicht immer gefunden wurde, so ist Verf. geneigt, dies darauf zurückzuführen, dass die Versuche nicht immer unter den Bedingungen der vollkommenen Ruhe und des tiefen Schlafes ausgeführt wurden. Am besten wird das Phänomen zu Anfang eines Versuches beobachtet, die geringste Störung veränderte die für das Gelingen desselben nothwendigen Bedingungen.

Der Behauptung du Bois': „Pendant le sommeil la respiration est principalement diaphragmatique" gegenüber weist Verf. zunächst darauf hin, dass dieselbe nicht mit den Resultaten übereinstimmt, die Mosso aus seinen am schlafenden Menschen angestellten Beobachtungen gewann. Nach Mosso tritt während des Schlafes eine Lähmung des

Zwerchfellmuskels ein. Aus Versuchen, die Verf. hierüber im Winter 1895 anstellte, erhielt er Resultate, die den von Mosso am Menschen gefundenen näher standen, als den von du Bois an Murmelthieren gewonnenen. Der Beschreibung dieser Versuche sind drei weitere Curven beigegeben. F. Kiesow (Turin).

F. Laulanié. *Des trouble digestifs produits par le vernissago de la peau el de l'inanition mortelle quien est la conséquence* (C. R. Soc. de Biologie, 27 Fév. 1897, p. 206).

Ein rasirtes und mit Oel bestrichenes Kaninchen stirbt gewöhnlich nach drei Tagen unter starker Abmagerung und Gewichtsabnahme. Das Thier verhungert, weil die Verdauung tief gestört ist, es frisst beinahe nicht mehr und muss auf Kosten seiner eigenen Substanz leben (Herabsetzung des respiratorischen Quotienten). Die Ausgaben sind vermehrt, während die Einnahmen stark herabgesetzt sind. Das Thier durchwandert den ganzen aber sehr verkürzten Cyclus der Inanition. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. P. Roïetzki. *Contribution à l'étude de la fonction hématopoiétique de la moëlle osseuse* (Arch. des scienc. biolog. de St. Petersb. V, 2/3, p. 221).

Verf. untersuchte zunächst Zahl und Art der farblosen Blutzellen des in eine Knochenarterie eintretenden und des aus einer Vene desselben Knochens austretenden Blutes. Er theilt nach dem Vorgange Ouskoff's die Leukocyten in drei Gruppen: Junge, reife, alte. Er findet gleichmässig in zehn Versuchen an Hunden, dass die Gesammtzahl im Venenblute etwas höher liegt als im Arterienblute, dass aber die jungen Leukocyten um mehr als die Hälfte gegenüber den in den Knochenarterien vermindert sind, was in anderen Gefässprovinzen nicht der Fall ist. Die Anzahl der reifen ist um das Vier- bis Fünffache vermehrt, die Zahl der alten ist annähernd unverändert geblieben. Das Blut bezieht also aus dem Knochenmarke die reifen Leukocyten, die aus den jungen in ihm sich bilden. Diese Umbildung wird nach Verf. ermöglicht durch das auf Grund der eigenthümlichen Gefässanordnung erfolgende Stagniren des Blutes im Knochenmarke.

Verf. hat weiter durch intravenöse Injection einer Mischung von Ol. terebintin. und Ol. olivarum, 1 : 5, Leukocytose erzeugt und wieder das Verhalten der Leukocyten in Knochenarterie und -Vene und in einer Ohrvene untersucht. Er schliesst aus seinen Versuchen, dass eine erhöhte Thätigkeit des Knochenmarkes bei dieser artificiellen Leukocytose nicht zu constatiren ist. Denn das absolute Minus an jungen Zellen, das absolute Plus an reifen im Venenblute war das gleiche wie an denselben Thieren im Normalzustande.

A. Loewy (Berlin).

P. Giacosa. *Der Hämoglobingehalt des Blutes in grossen Höhen* (Z. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 326).

Die Mehrzahl der Versuche des Verf.'s ist am Südabhang des Monte Rosa, oberhalb des Gressoneythales in 2450 Meter Höhe angestellt (Alp Lavez). Sie betreffen das Verhalten des Hämoglobins am Menschen und an Thieren, die direct von Turin (264 Meter Höhe) zur Höhe heraufstiegen. Dazu kommen einige Versuche, die auf der „Signalkuppe" (4632 Meter) ausgeführt wurden. Die Hämoglobinbestimmungen geschahen auf colorimetrischem Wege mittelst eines dem Bizzozero'schen sogenannten Chromocytometer nachgebildeten Instrumentes, beziehungsweise dessen durch Abbildung erläuterter Einrichtung auf das Original verwiesen sei. Als Vergleichsflüssigkeit diente 0·25- bis 0·3procentige Kohlenoxyd-Hämoglobinlösung; auch das zur Untersuchung gelangende Blut wurde mit alkalischem, stark kohlenoxydhaltigem Wasser verdünnt. Seine Menge wurde nicht dem Volum, sondern dem Gewicht nach bestimmt. Die Werthe am Menschen ergaben auf Alp Lavez ein ziemlich erhebliches Schwanken, zwischen 13·5 Procent und 16·7 Procent Hb. Auf der Signalkuppe betrugen sie 16·6 Procent am ersten Tage, stiegen auf 21·5 Procent am zweiten, waren 20·98 Procent am dritten Tage. Nach dem Abstieg waren sie zunächst 18·4 Procent, um dann unter 16 Procent zu bleiben. Weniger deutlich sind die Resultate einer zweiten gleichen Versuchsreihe an demselben Individuum. Am Hunde und am Kaninchen waren die Wirkungen der Höhe überhaupt nicht merkbar. Erwähnenswerth ist, dass der Aufenthalt auch der Versuchsthiere in 4632 Meter nur drei Tage betrug. Endlich wurden drei Hähne untersucht. Auch bei ihnen waren schon bei gleicher Höhenlage die Hämoglobinwerthe ziemlich schwankend. Am höchsten lagen sie in Turin, niedriger auf Alp Lavez, am niedrigsten auf der Signalkuppe. Auffallend war ein deutlicher Anstieg der Werthe über die Norm nach dem Abstiege von der Spitze.

Verf. kommt zu dem Schlusse, dass eine Wirkung kürzeren Aufenthaltes in der Höhe auf die Hämoglobinmenge nicht nachweisbar ist, während bei längerem Verweilen selbst auf mittlerer Erhebung eine Vermehrung des Hämoglobins zu Stande kommen dürfte.

A. Loewy (Berlin).

V. Henriques. *Ueber die reducirenden Stoffe des Blutes* (Zeitschr f. physiol. Chem. XXIII, 3, S. 244).

Nachdem Otto im Blute neben Traubenzucker eine nicht gährungsfähige reducirende Substanz, weiterhin Baldi das reducirende Jecorin auch im Blute gefunden hatte, das beim Kochen mit Säuren sich in Traubenzucker und einen in Aether löslichen Stoff spaltet, hat Jacobsen (dies Centralbl. VI, S. 368) zuerst eine Methode zur Bestimmung des in Wasser löslichen Zuckers und in Aether löslichen Jecorins angegeben. Dieser hat Verf. sich in der Hauptsache bedient (vgl. Orig.) und so den präformirten Traubenzucker und den Jecorinzucker bei Hunden und Kaninchen bestimmt, deren Blut zur Verhütung einer Jecorinspaltung sofort mit etwa der neunfachen Menge Alkohol versetzt wurde. Es fand sich so, dass das Blut nur wenig Zucker (0·01 bis 0·05 Procent) und das Zwei- bis Fünffache an Jecorin-

zucker (0·04 bis 0·09 Procent) enthält. Der letztere kann, wie Controlversuche lehren, schon in Folge der Extractionsmethode in Zucker gespalten werden, wahrscheinlich durch die Einwirkung des warmen concentrirten Alkoholes. Die Menge des präformirten Traubenzuckers ist so gering, dass man auf die Vermuthung kommen kann, er besitze gegenüber dem aus dem Jecorin entstehenden nur eine untergeordnete Bedeutung, zumal wenn man die Ergebnisse der Aderlassversuche berücksichtigt, die da zeigen, dass die nach jedem Aderlass zu beobachtende Zunahme an reducirenden Substanzen (bis hinauf zu 0·27 Procent Gesammtzucker) einigemale nur auf dem Jecorin beruht, während der präformirte Traubenzucker unverändert bleibt, ja mitunter abnimmt. Danach sind die früheren Bestimmungen, bei denen man auf das Jecorin keine Rücksicht nahm, nur mit Vorsicht zu Schlussfolgerungen über den Zuckerstoffwechsel zu verwerthen. J. Munk (Berlin).

R. Quain. *On the Mechanisme by which the First Sound of the Heart is Produced* (Proceed. Roy. Society, LXI, 375, p. 331).

Der erste Herzton wird nicht erzeugt durch die Schwingungen der Atrioventricularlappen. Dazu ist ihre mechanische Kraft zu gering. Auch wird der erste Ton sehr deutlich gehört bei Thieren, deren Klappen nur sehr rudimentär entwickelt sind, wie bei einigen Reptilien und beim Känguruh. Ebenso wenig ist der erste Herzton als Muskelton der Ventrikelwände aufzufassen. Verf. bestreitet hier im Anschlusse an ältere Versuche von Halford die Richtigkeit der Experimente von Ludwig und Dogiel, nach denen der erste Ton auch bei der Contraction des blutleeren Herzens noch zu hören wäre. Das mechanische Moment für die Erzeugung des ersten Tones ist vielmehr zu suchen in dem Anpralle des bei der Systole aus den Ventrikeln geworfenen Blutes gegen die von der letzten Diastole her in der Aorta, respective der Pulmonalis zurückgebliebene und auf den Semilunarklappen lastende Blutsäule, respective (im Beginne der Systole) im Anpralle des Blutes gegen diese Klappen selbst. Dem widerspricht nicht die von anderen Beobachtern erhobene Thatsache, dass der Beginn des Tones zusammenfällt mit dem Beginne der Contraction. Verf. stellt nun folgendes Experiment am ausgeschnittenen (Schafs- oder Kalbs-) Herzen an: Nach Unterbindung der Coronararterien wird der rechte Ventrikel und Vorhof entfernt. Dann wird an der Stelle der Einmündung der Pulmonarvenen ein vertical stehendes Rohr in den linken Vorhof eingebunden, welches bis in den Ventrikel reicht. Durch dieses Rohr kann Flüssigkeit aus einem Behälter in den Ventrikel gelangen. Die Aorta wird ersetzt durch einen Gummischlauch, der oberhalb der Klappen eingebunden wird. In dieses Rohr wird Flüssigkeit gefüllt, welche die Semilunarklappe geschlossen hält und der während der Diastole dort ruhenden Blutsäule entspricht. Wenn nun die Contraction des Ventrikels mechanisch durch Compression desselben nachgeahmt wird, also Wasser aus dem Ventrikel gegen die Aortenklappen geworfen wird, wird ein dem ersten Herzton ähnlicher Ton gehört (ein zweiter bei der Erschlaffung des Ventrikels). Die Stärke des Tones wächst mit der Höhe der in der Aorta stehenden Blutsäule. Wird das Herz horizontal gelagert, so dass auf den Aortenklappen also kein Druck

mehr lastet, dann verschwindet der Ton. Die Thatsache, dass der erste Ton am lautesten an der Spitze gehört wird, findet ihre Begründung darin, dass die Leitung des Schalles zur Brustwand an dieser Stelle am besten erfolgt. M. Lewandowsky (Berlin).

K. Bergendal. *Ueber die bei der acuten Verblutung an den Kreislaufs- und Athmungsapparaten auftretenden Erscheinungen* (Scand. Arch. f. Physiol. VII, 3/4, S. 186).

Die Arbeit beschäftigt sich damit nachzuweisen, dass die acute Verblutung wesentlich dieselben Erscheinungen bewirkt wie die Erstickung: Die Athmung verhält sich bei Verblutung in ganz derselben Weise wie bei der Erstickung. Die präterminale Athempause erscheint um so früher, je schneller die Verblutung verläuft. Ebenso wie bei der Erstickung tritt auch bei der Verblutung eine Verlangsamung der Herzschläge durch centrale Vaguserregung ein, deren Maximum in die präterminale Athempause fällt. Die Muskelkrämpfe treten wie bei der Erstickung nur während des Reizstadiums auf. Um alle diese Erscheinungen hervortreten zu lassen, ist es nothwendig, dass die Verblutung nicht zu langsam erfolgt. Bei langsamer Verblutung ist der Verlauf der Erscheinungen ein mehr continuirlicher. Weder eine Athempause, noch Herzstillstand kommt dann mehr zur Erscheinung. M. Lewandowsky (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

Nencki et **Pavlow**. *Contribution à la question du lieu où se forme l'urée chez les mammifères* (Arch. des sciences biolog. de St. Petersb. V, 2/3, p. 163).

Um den Antheil der Leber an der Harnstoffbildung noch weiter festzustellen, haben die Verff. neue Versuche an Hunden vorgenommen, denen eine Eck'sche Venenfistel angelegt und die Leber exstirpirt wurde. Vor und nach der Operation wurde in Blut und Harn Ammoniak und Harnstoff (im Harn auch der Gesammtstickstoff) bestimmt. Der Ammoniakgehalt hatte in Blut und Harn nach der Operation zugenommen, der Harnstoff im Harn, auch procentisch, abgenommen. Der Harnstoffgehalt des Blutes war in dem einen Versuch fast constant geblieben (42·1 : 40·7 Milligramm in 100 Blut), hatte im zweiten dagegen post operationem zugenommen (89·6 : 115·1 Milligramm). Wegen der kurzen Zeit, die nach der Leberexstirpation die Thiere leben, stellten Verff. noch einen dritten Versuch an, indem neben der Anlegung der Eck'schen Fistel noch die Leberarterie unterbunden wurde. Hier war Ammoniak- und Harnstoffgehalt im Blut vor und nach der Operation fast ungeändert, die Ammoniakbestimmung im Harn missglückte, der Harnstoffgehalt des Harnes war von 81·5 Procent auf 47·8 Procent des Gesammtstickstoffes herabgesetzt. Die Verff. erkennen danach an, dass die Leber nicht der einzige Ort der Harnstoffbildung ist.

Die Verff. wenden sich dann gegen eine Arbeit von Magnanimi, der ihre früheren Resultate nicht bestätigen konnte; sie halten seine

Methode für ungeeignet und weisen auf Rechenfehler in seinen Versuchen hin. Endlich betonen sie gegenüber Lieblein, dass das Krankheitsbild nach Leberexstirpation und das nach Anbringung einer Eck'schen Fistel nur quantitative Differenzen darbiete, und berichten im Anschlusse hieran einen Versuch, in dem sie feststellten, wie hoch der Ammoniakgehalt des Blutes gestiegen ist, wenn Vergiftungserscheinungen eintreten. Es fand sich ein solcher von 5·6 Milligramm in 100 Blut. Bei einem höheren Grade von Vergiftung 8·0 Milligramm, bei dem wenige Minuten vor dem Tode entnommenen 4·87 Milligramm. Unter den Organen fand sich besonders in Hirn und Lungen der Ammoniakgehalt gesteigert, und zwar in ersterem auf 31 in letzterem auf 20 Milligramm auf 100 Gramm Organ.

A. Loewy (Berlin).

E. Rost. *Ueber die Ausscheidung der Gerbsäure und einiger Gerbsäurepräparate (Tannigen und Tannalbin) aus dem thierischen Organismus* (Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 5 u. 6, S. 346. Theilweise nach Untersuchungen von H. Spickenboom).

Aus seinen sorgfältig ausgeführten Versuchen schliesst Verf. Folgendes: Die Gerbsäure, per os, per rectum, intravenös oder subcutan, frei oder als Alkalitannat, dem thierischen Organismus einverleibt, geht bei keinem der angewandten Versuchsthiere unverändert in den Harn über (gegen Lewin und Stockman), sondern erscheint als Gallussäure und wahrscheinlich in Form anderer, noch unbekannter Umwandlungsproducte der Gerbsäure. Auch die Tanninderivate: Tannigen und Tannalbin erleiden dieselben Schicksale. Die Gerbsäure tritt, innerlich gegeben, auch in den Fäces nur in ihren Umwandlungsproducten auf. Dagegen wird das Tannigen bei Katzen theilweise unverändert, beim Menschen theilweise als Gerbsäure in dem Kothe ausgeschieden, während das Tannalbin in den Fäces von Katzen als solches oder als Gerbsäure gefunden wird. Eine adstringirende Fernwirkung des Tannins und seiner Derivate, ebenso eine Herabsetzung der Harnsecretion nach Tannineingabe muss in Abrede gestellt werden.

Heymans (Gent).

T. B. Futcher. *The association between the so-called perinuclear basophilic granules and the elimination of the alloxuric bodies in the urine* (Bulletin of the Johns Hopkins Hospital, May 1897).

Neusser hatte 1894 eine eigenthümliche Körnung in den Leukocyten bei Personen beschrieben, welche an harnsaurer Diathese, Gicht und verschiedenen Stoffwechselstörungen litten. Die Körnung wird sichtbar gemacht durch Färbung getrockneter Blutproben mit Ehrlich'scher Triacidlösung, in welcher die basischen Bestandtheile verstärkt sind. Neusser glaubte, dass dieser Befund mit Bestimmtheit für vermehrte Harnsäureproduction im Organismus spräche, weil bei 100 solcher Patienten die Harnsäureausscheidung zwischen 0·8 und 1·5 Gramm und der Harnsäurecoëfficient zwischen 1:30 und 1:20 gefunden wurde. Kolisch fand die beschriebene Körnung in Fällen, wo sich die Harnsäureausscheidung relativ vermindert, dagegen die Xanthinbasen merklich erhöht zeigten, was von einer totalen Ver-

mehrung der Alloxurkörperausscheidung herrühre. Kraus fand die gleiche Körnung im Protoplasma von Leberzellen, die mit warmem Wasser ausgewaschen und in die feuchte Kammer bei 40° C. gebracht worden waren. Verf. hat die Neusser'schen Untersuchungen einer exacten Nachprüfung unterzogen, indem er die betreffenden 8 Versuchspersonen vorher ins Stickstoffgleichgewicht brachte, was Neusser versäumt hatte. Es waren das 2 Gesunde, 1 schwere Anämie, 1 Gelenkrheumatismus, 1 Lungentuberculoser und 3 Lebercirrhosen. In allen Fällen wurde die Stickstoffaufnahme aus der täglich ganz gleichartigen Kost und die Stickstoffausscheidung aus Faeces und Urin bestimmt. In allen Fällen wurde die Alloxurkörperausscheidung aus dem Urin, in 2 Fällen auch die Harnsäureausscheidung bestimmt. Das Ergebniss vermochte die Neusser'sche Ansicht in keiner Weise zu stützen, dass der betreffende Blutbefund nur bei alloxurischer Diathese vorhanden sei. Das Verhältniss zwischen der Alloxurkörperausscheidung und dem Auftreten der Körnung in den Leukocyten war ein ganz regelloses, selbst bei den verschiedenen Patienten, die an der gleichen Krankheit litten, ganz ungleichmässig und selbst bei derselben Person war eine Zunahme der Körnung bald von einer Vermehrung, bald von einer Verminderung der Alloxurkörperausscheidung begleitet und umgekehrt. Wegele (Königsborn).

Huppert. *Ueber die Alkaptonsäuren* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 412).

Während in den meisten Fällen von Alkaptonharnen Homogentisinsäure nachgewiesen worden ist, hat Kirk in einem Falle eine andere Säure, die Uroleucinsäure, aufgefunden. Verf. hat aus letzterer Säure, von der ihm ein kleines Quantum zur Verfügung stand, durch Bleiessig einen Antheil ausfällen können, der mit Homogentisinsäure $C_8 H_8 O_4$ sich als identisch ergab. Aus dem hinterbleibenden Rückstande gelang es Uroleucinsäure vom Schmelzpunkte 131° C. zu isoliren, der die Formel $C_9 H_{10} O_5$ zukommt und von der man annimmt, dass sie drei Hydroxyle (HO) von nicht bekannter Stellung enthält, während die Homogentisinsäure zwei Hydroxyle im Benzolkerne enthält. Das gleichartige Verhalten beider Säuren gegen Millon's Reagens führt zu der Vermuthung, dass auch die Uroleucinsäure gleichfalls im Benzolkerne nur zwei Hydroxyle enthielte, das dritte in der Seitenkette. Zur Prüfung dieser Vermuthung hat Verf. beide Säuren mit Methyljodid methylirt; dabei resultirten (bezüglich der Darstellung vgl. Orig.) beidemale Krystalle von denselben chemischen Eigenschaften und dem gleichen Schmelzpunkte (116°). Danach ist die Annahme gerechtfertigt, dass auch die Uroleucinsäure nur zwei Hydroxyle im Benzolkerne enthält; wahrscheinlich ist die Uroleucinsäure als eine Dioxyphenylmilchsäure aufzufassen, so dass ihr die Constitution zukommt $C_6 H_3 (OH)_2 . CH_2 . CH (OH) . COO H$. J. Munk (Berlin).

M. Leonhardt. *Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der Schilddrüse für das Wachsthum im Organismus* (Virchow's Arch. CXLIX, 2, S. 341).

Verf. bestätigt zunächst die Versuche früherer Autoren, nach denen bei Kaninchen in einer grossen Anzahl von Fällen die Thyreoïdectomie von keinen bemerkbaren Folgen für Entwickelung und Allgemeinbefinden begleitet ist. Bei den meisten Thieren freilich zeigt sich eine Verminderung des Körpergewichtes, bei einigen auch Tod ohne nachweisbare Ursache.

Verf. hat dann den Einfluss der Thyreoïdectomie auf die Entwickelung einiger Drüsen studirt. Was zunächst die Hypophysis betrifft, so beobachtete er eine Zunahme des Gesammtgewichtes (allerdings in maximo $^1/_{100}$ Gramm bei im Ganzen vier positiven Versuchen!) und eine Hypertrophie und Vacuolisirung der Zellen, keine Mitosen. Er schliesst daraus in Uebereinstimmung mit Anderen (Rogowitsch, Stieda) auf ein compensatorisches Eintreten der Hypophysis für die Thyreoïdea.

Das compensatorische Wachsthum einer Niere (nach Entfernung der anderen) erleidet keine Störung durch Entfernung der Schilddrüse. Die von Hofmeister in dem Epithel der Tubuli contorti als nach Thyreoïdectomie auftretend beschriebenen Vacuolen sind Kunstproducte.

Auch das compensatorische Wachsthum der Leber (nach Exstirpation erheblicher Parenchymmengen) wird durch Thyreoïdectomie nicht beeinflusst. M. Lewandowsky (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

E. Hédon et J. Ville. *Sur la digestion et la résorption des graisses après fistule biliaire et exstirpation du pancréas* (Arch. de Physiol. (5), IX, 3, p. 606).

E. Hédon. *Sur le rôle du suc pancréatique et de la bile dans la résorption des graisses* (Ibid. p. 622).

Bezüglich der Technik der in der ersten vorliegenden Arbeit ausgeführten Operationen sei (da diese Technik ja oft schon beschrieben ist) nur erwähnt, dass bei der Pankreasexstirpation meist das Milzende der Drüse belassen wurde, um den zu raschen Verfall der Hunde zu vermeiden. Bei Thieren mit Ausschaltung von Galle und Pankreassaft geschahen die Operationen zu verschiedenen Zeiten (die Gallenausschaltung zuerst). Sämmtliche Thiere der letzteren Kategorie gingen bald zugrunde (auch wenn das Milzende des Pankreas erhalten blieb). — Die Hunde mit Gallenausschaltung resorbirten noch 69 Procent (Milchfett), bezüglich 45 Procent (Olivenöl) des Nahrungsfettes, die Fäces enthielten meist freie Fettsäuren (93 Procent bei Milch — 75 Procent bei Oelnahrung; conform mit J. Munk und Röhmann). — Die Hunde mit Gallen- und Pankreasausschaltung resorbirten noch 22 Procent (Milchfett), bezüglich 10 Procent (Schweinefett) des Nahrungsfettes. Im Koth waren hier 78 bis 90 Procent vom Fett desselben freie Fettsäuren. Die Spaltung der Fette geschieht hier durch Bacterien, wie schon der Geruch des Kothes nahelegte. Seifen waren hier höchstens spurenweise im Koth vertreten.

Bei der in der zweiten Arbeit beschriebenen Versuchsreihe handelt es sich im Wesentlichen um Untersuchungen des Chylus mit Fett gefütteter Hunde, bei denen die Galle oder der Pankreassaft oder beide Säfte vom Darme ausgeschlossen waren. Es ergab sich, dass auch bei Hunden mit Ausschaltung der Galle und des Pankreassaftes [ganz abgesehen von der Ausschaltung einer Drüse allein] der Chylus fetthaltig sein kann [er repräsentirt eine leichte Trübung], wenn man reichlich Fett füttert.

Ausserdem enthält die Arbeit zahlreiche Auseinandersetzungen mit Forschern, die zu anderen Resultaten kamen. Diese, sowie die Discussion der Fehlerquellen, die bei der Operation, den Analysen u. s. w. entstehen können, wolle man im Original nachlesen. Die Hauptfrage, ob man überhaupt aus den Fettresorptionsverhältnissen derart operirter Hunde auf die „physiologische" Fettresorption des Hundes schliessen darf, wird nicht discutirt. J. Starke (Halle).

Physiologie der Sinne.

L. Asher. *Ueber das Grenzgebiet des Licht- und Raumsinnes* (Zeitschr. f. Biolog. XXXV, 3, S. 394).

Es gibt drei Kategorien von Bildern eines leuchtenden Punktes: das schematisch berechnete Netzhautbild, die Lichtfläche als thatsächliches Netzhautbild [denn selbst der leuchtende Punkt wird auf der Retina in Folge der „Aberration" zur beleuchteten Retinalfläche], und die „Empfindungsfläche" Mach's, die erst für die räumliche Ausdehnung des gesehenen Bildes maassgebend ist.

Es war schon von Volkmann und Aubert experimentell nachgewiesen worden, dass der der Empfindungsfläche sehr kleiner Objecte entsprechende Sehwinkel wesentlich grösser sein kann als der Sehwinkel der Objecte selbst (was nicht sowohl dem von Aubert selbst gezogenem Schlusse entspricht als vielmehr dem, was sich auf Grund anderer moderner Ergebnisse heute aus jenen Experimenten schliessen lässt). Hierzu kommt dann vor allem das Ergebniss A. Ricio's (Beziehungen zwischen kleinstem Sehwinkel und Lichtintensität), dass sich an der Grenze des Wahrnehmbaren Lichtstärke und Fläche gegenseitig vertreten können (Lichtstärke $\times$ Fläche = Constant). Der Verf. nun will feststellen, innerhalb welcher Grenzen des Sehwinkels das Aussehen kleiner leuchtender irdischer Objecte nur von der Menge des von ihnen in das Auge gelangenden Lichtes abhängt, unabhängig davon, ob diese Lichtmenge auf eine grössere oder kleinere Fläche vertheilt ist. [Er beschränkt sich also nicht auf die Grenze des eben Wahrnehmbaren wie Ricio.] Verf. fand, dass beim normalen Auge bis zu einem Sehwinkel von 2 bis 3 Minuten das Aussehen besagter kleiner Objecte lediglich von der Menge des von ihnen ins Auge gelangenden Lichtes abhängt; die verwendeten Lichtstärken lagen im Intervall 1 : 60 (schwarzes Wollpapier : weisses Barytpapier, dazwischen Grau verschiedener Dunkelheit). Er arbeitete mit Tageslicht und vier Arten der Versuchsanordnung, die man im Original nachlesen wolle. Aus den

Versuchen folgt ferner, dass für die räumliche Unterscheidung von Objecten unter 2 Minuten Sehwinkel in Bezug auf Grösse der Lichtsinn (schwerlich aber der Raumsinn) in Frage kommt. Endlich liefern die Versuche des Verf.'s einen weiteren Beitrag für die Berechtigung der obigen Eintheilung der Bilder in drei Kategorien, sie stützen andererseits den Zweifel an der Existenz von „Netzhautbildern von der Kleinheit eines Zapfens". J. Starke (Halle).

L. Hermann. *Kleine physiologische Bemerkungen und Anregungen* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXV, S. 599).

1. Wenn man beim schnellen Fahren auf der Eisenbahn den nächsten Vordergrund mit den Augen verfolgt, so entsteht ein deutlicher Nystagmus, welchen man sehr leicht an sich selbst beobachten kann, wenn man den Finger auf das Lid des einen geschlossenen Auges legt. Dieser Nystagmus bleibt aus, wenn man entfernte Gegenstände ins Auge fasst oder wenn man beide Augen schliesst; die Auslösung erfolgt demnach lediglich durch die Netzhautbilder. Diese Erscheinung ist ein Theil der mannigfachen Einrichtungen, bei passiven Bewegungen die Stabilität des Körpers zu sichern.

2. Dem Verf. gelingt es, beim freiäugigen Stereoskopiren durch Drehung der stereoskopischen Bildpaare die Augen in abnorme Stellung zu bringen. Bei Drehung der Bilder folgen die Augäpfel nach, indem die stereoskopische Vereinigung festgehalten wird, d. h. die eine Gesichtslinie wendet sich nach oben, die andere nach unten. Wenn die Drehung in der Weise erfolgt, dass das rechte Auge nach oben geht, folgen die Augen bis über 60°, in günstigen Fällen bis über 80° der Bilddrehung; bei entgegengesetzter Drehung kaum über 30 bis 40°. Der Versuch zeigt, dass alle Gesetze der motorischen und sensuellen Correspondenz beider Augen im Interesse des binocularen Einfachsehens umgangen werden können.

3. Verf. sieht beim ersten Aufschlagen der Augen des Morgens, namentlich im halbdunklen Zimmer auf der Zimmerdecke projicirt ein Muster, welches aus zahlreichen Gruppen dunkler, zuweilen röthlicher Flecke besteht; die einzelnen Gruppen bestehen aus vier bis fünf Flecken und der gegenseitige Abstand ist gleich ihrem Durchmesser. Mitunter scheinen sich die Flecken innerhalb der Gruppen zu bewegen.

4. Der Verf. hat sich überzeugt, dass die phantastischen Gesichtsempfindungen, die man namentlich Nachts bei geschlossenen Augen willkürlich hervorrufen kann, ihren scheinbaren Ort mit der Augenstellung nicht verändern.

5. Wenn der Verf. sich längere Zeit in einem Raume von penetrantem Geruch aufgehalten hat, so nimmt noch mehrere Stunden nachher ein unangenehmer Geruch ganz anderer Art leicht den Charakter des vorher empfundenen an. Der Verf. vermuthet, dass es sich dabei um eine subjective Täuschung handelt.

6. Beim Verf. und wie er sich überzeugt hat, auch bei vielen anderen Menschen, hat das Hungergefühl seinen Sitz in der Hals- und Rachengegend, also ungefähr denselben Sitz wie das Durstgefühl.

7. Der Umstand, dass man bei strenger Winterkälte im Freien die Kälte unangenehmer empfindet, wenn man unmittelbar vorher sich längere Zeit in einem ungeheizten Raume aufgehalten hat, als wenn man aus einem gutgeheizten kommt, erklärt sich dadurch, dass bereits im ungeheizten Raume die Körpertemperatur ein wenig gesunken ist und dass das geringe Weitersinken im Freien genügt, um unangenehmes Frostgefühl hervorzurufen.

8. Den Grund für das Nachlassen des Hustenreizes in den späteren Nachtstunden und gegen Morgen vermuthet der Verf. in dem Verhalten der Körpertemperatur, welche bekanntlich in den späteren Nachtstunden absinkt. Mit dem Sinken der Temperatur nimmt auch die Erregbarkeit der peripheren und centralen sensiblen Apparate ab. Dabei werden innerhalb des geringen Bereiches der normalen Temperaturabnahme schon sehr kleine Differenzen von Einfluss sein.

9. Berechnet man aus den neueren Angaben des Schlagvolums des Herzens (50 bis 75 Cubikcentimeter) und dem Querschnitt der Aorta ascendens (416 Quadratcentimeter) die mittlere Längengeschwindigkeit in der menschlichen Aorta, so ergibt sich dieselbe zu 144 bis 216 Millimeter pro Secunde. Da die mit der Stromuhr gefundenen Werthe in der Carotis bei Hunden 200 bis 700 Millimeter und noch mehr betragen, so besteht hier ein Widerspruch, auf den der Verf. aufmerksam macht. A. Kreidl (Wien).

L. F. Barker. *A new aesthesiometer* (John Hopkins Hospital Bulletin, June 1897).

Verf. beschreibt die Methode v. Frey's zur Prüfung der Druck- und Schmerzempfindung unter Anwendung feiner Haare, die im rechten Winkel an eine Handhabe angebracht sind; durch Ermittelung des Querschnittes und des Gewichtes kann eine Scala von Instrumenten hergestellt werden. Da dies Verfahren äusserst mühsam und langwierig ist, überdies die Haare mit der Zeit ihr Gewicht ändern, so hat v. Frey einen einfacheren Apparat construirt, bei welchem nur ein einziges Haar benutzt wird, welches in einer Capillarröhre verschiebbar ist. Je weiter die Capillare gegen die Spitze des Haares vorgeschoben wird, um so steifer wird das Haar und um so stärker wird der Druck, der damit ausgeübt werden kann, je mehr die Capillare zurückgezogen wird, um so biegsamer wird das Haar und um so geringer der Druck, welcher von einer auf der Capillare angebrachten Scala abgelesen werden kann. Verf. hat mittelst dieses Instrumentes an einem pathologischen Falle nachweisen können, dass die bisherigen Prüfungen des Gefühlssinnes mit gröberen Instrumenten unter Umständen zu ganz falschen Resultaten führen können.

Wegele (Königsborn).

W. W. Norman. *Dürfen wir aus den Reactionen niederer Thiere auf das Vorhandensein von Schmerzempfindungen schliessen?* (Arch. f. d. ges. Physiologie LXVII, S. 137).

Der getretene Wurm krümmt sich. Wer daraus schliesst, dass der Wurm Schmerz empfindet, hat nach Loeb nicht mehr recht, als wenn er aus den Bewegungen eines in zu starke NaCl-Lösung ge-

rathenen Sartorius auf Schmerzempfindungen des ausgeschnittenen Muskels schliessen wollte.

Zum Beweise dafür, dass dieser Standpunkt den „Schmerzempfindungen" gegenüber der richtige ist, führt Verf. folgende Versuche an: Schneidet man einen Regenwurm (Allolobophora caliginosa) in der Mitte durch, so kriecht die vordere Hälfte weiter, nur die hintere, — gehirnlose — Hälfte zeigt windende, schlagende Bewegungen. Halbirt man die Hälften nochmals, die Viertel nochmals, so zeigt jedesmal jedes hintere Stück windende Bewegungen, während das vordere Stück keine Reactionen aufweist, die im Sinne einer Schmerzhypothese zu deuten wären.

Es lässt sich also nur sagen, dass eine durch einen Schnittreiz ausgelöste Erregung sich in anderer Form nach rückwärts, als nach vorwärts ausbreitet. Bei der Ausbreitung nach rückwärts scheinen unregelmässige Contractionen der Längsmuskulatur hervorgerufen zu werden, die windende Bewegungen zur Folge haben. Bei der Ausbreitung nach vorwärts scheint es nur zu geordneten Locomotionen zu kommen.

Vom anthromorphen Standpunkte müsste man zu dem Resultate kommen, dass immer nur die hintere Hälfte eines ganzen Wurmes oder eines beliebig aus ihm geschnittenen Stückes der Schmerzempfindung fähig sei, während die vordere Hälfte keine Schmerzempfindungen habe. Th. Beer (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Kirchhoff. *Ueber trophische Hirncentren und über den Verlauf trophischer und schmerzleitender, sowie einiger Fasersysteme im Gehirn von unsicherer Function* (Arch. f. Psychiatrie XXIX, 3, S. 888).

Verf. theilt zwei Fälle mit. In dem ersten handelt es sich um eine rechtsseitige embolische Hemiplegie mit secundärer Atrophie. Auffällig war, dass letztere den Unterschenkel verschont und dass im Verlaufe der Beobachtung einmal ein dreitägiger Anfall sehr heftiger Schmerzen in der rechten Körperhälfte auftrat, welche genau in der Mittellinie abschnitten und gleichfalls den rechten Unterschenkel frei liessen. Eine genaue Sensibilitätsuntersuchung wurde versäumt.*) Ebenso vermisst Ref. eine sorgfältige, gerade in diesem Falle unerlässliche Prüfung der elektrischen Erregbarkeit. Auch die Angaben über die Motilität des rechten Unterschenkels sind sehr lückenhaft. Verf. glaubt trotzdem schliessen zu können, dass es sich um die isolirte Reizung von Schmerzfasern im Gehirn und um die Unterbrechung einer besonderen trophischen Bahn gehandelt habe. Da Schmerzen und Atrophie in der Localisation übereinstimmten, so müssten die hypothetischen,

*) Sehr seltsam berührt es, dass Verf. S. 893 selbst angibt, „eine genaue Prüfung der Sensibilität für Druck und Temperatur sei leider versäumt" worden und nur „für grobe Eindrücke sei keine Abweichung beobachtet' worden, dagegen S. 904 die Abwesenheit aller Sensibilitätsstörungen angibt und für seine Schlüsse verwerthet.

trophischen und Schmerzfasern nahe bei einander liegen. Auf Grund des Sectionsbefundes und der mikroskopischen Untersuchung glaubt Verf. annehmen zu dürfen, dass die Schmerzausbreitung und Atrophie von der Zerstörung des Nucleus caudatus und des grössten Theiles des Putamens abhängen. Ref. bemerkt dazu, dass ausser der inneren Kapsel und ausser Linsen- und Schweifkern in des Verf.'s Fall so viel zerstört war, dass die Auswahl gerade des Nucleus caudatus und des Putamens ganz willkürlich ist. Zudem erklärt sich die Muskelatrophie in ganz ungezwungener Weise daraus, dass das rechte Vorderhirn atrophisch war, und diese Atrophie ist, wie heute bekannt und anerkannt, eine nicht gar seltene Folgeerscheinung der absteigenden Degeneration der Pyramidenbahn. Besondere trophische Fasern sind dazu gar nicht erforderlich. Verf. hätte aus seinem Falle ebenso gut die Ueberflüssigkeit trophischer Bahnen folgern können. Interessant bleibt sonach nur die klinische, durch den Befund nicht aufgeklärte Thatsache, dass Schmerzen in hemiplegischen Gliedern ähnlich wie die Atrophie localisirt sein können und die Grenze mit einem grossen Gelenkabschnitt zusammenfallen kann. Uebrigens nimmt Verf. ausserdem in ebenso hypothetischer Weise noch ein zweites trophisches Centrum in der Gegend der „centromotorischen Centren" an. Den Verlauf der trophischen Fasern construirt er folgendermaassen: Kapseltheil der frontalen Brückenbahn und vielleicht auch Linsenkernschlinge — Regio subthalamica — medialer Theil des Hirnschenkelfusses — möglicherweise ein Umweg durch das Kleinhirn — im Rückenmark „in der nächsten Nähe der Pyramidenbahn".

Zur Verwerthung der secundären Degenerationen reicht die Genauigkeit der Beobachtung nicht aus. Der zweite Fall bietet physiologisch kein Interesse. Ziehen (Jena).

I. Ott. *Contributions to the Physiology and Pathology of the nervous system* (Part XIII, Philadelphia 1896).

1. The thermogenit centre in the tuber cinereum.

Verf. berichtet über einen Versuch, durch welchen die Existenz eines Temperaturcentrums im Tuber cinereum (beim Kaninchen) bewiesen wird. Bei zwei Kaninchen wurde das Gehirn in passender Weise abgehoben und bei einem derselben das Tuber cinereum mittelst einer Sonde angebohrt. Dies hatte eine Temperatursteigerung zur Folge, welche bei dem Kaninchen mit unverletztem Tuber ausblieb; sie ist bedingt durch eine factische Mehrproduction von Wärme. Das Corpus striatum wurde vollkommen intact gelassen. Das sogenannte „Schreicentrum" von Schiff ist nichts anderes als ein Punkt im Tuber cinereum, dessen Verletzung eine nachhaltige Exspiration verursacht, die von einem eigenthümlichen Schrei und stets von einer Temperatursteigerung begleitet ist.

2. Effect of section of the vagi upon temperature, heat production and heat dissipation.

Nach den Versuchen des Verf.'s hat (beim Kaninchen) die Durchschneidung beider Vagi stets eine Herabsetzung der Temperatur, der Wärmeproduction und der Wärmeabgabe zur Folge. Wärmeproduction und die Ausscheidung von Kohlensäure stehen zu einander in bestimmten Beziehungen, beide werden nach Durchschneidung der

Vagi geringer, während zwischen ersterer und der Menge des aufgenommenen Sauerstoffes keine Relation besteht, denn nach genannter Operation nimmt die Quantität des Sauerstoffes zu.

3. The rhythmic action of the bladder-effect of certain drugs upon it.

Nach den Untersuchungen des Verf.'s lösen verschiedene chemische Agentien — wie dies für den Uterus, die Vagina, den Ureter und das Zwerchfell schon bekannt ist — auch bei der Harnblase rhythmische Contractionen aus. Als Versuchsthiere dienten Katzen, welchen das Rückenmark vom Dorsalmark an nach abwärts zerstört worden war. Als Reizmittel wurden verwendet Kochsalz, Milchsäure und Kaliumcarbonat in warmen Lösungen und diese direct in die aus dem Abdomen herausgeholte und mit einer Canüle versehene Blase gebracht; ferner Ergotin, Ergotol, Strychnin, Curare, Atropin auf dem Wege der intravenösen (V. jugularis) Injection. In allen Fällen kam es zu rhythmischen Contractionen, respective wurden Raschheit und Intensität der normalen Contractionen um Bedeutendes gesteigert, wie dies die der Abhandlung beigegebenen, mittelst eines Kymographion aufgenommenen Diagramme zeigen. Von allen in Anwendung gebrachten Stoffen wirkten Ergotin und kohlensaures Kalium am stärksten. Die Contractionen kommen zu Stande durch directe Reizung der intravesicalen Ganglien, sowie der Blasenmuskulatur selbst, wie dies (mutatis mutandis) Frommel und Jastreboff auch für den Uterus und die Vagina behauptet haben.

4. Preliminary note on the physiological action of Lanthanum, Thorium, Ittrium, Neodymium, Praesodymium and Zirconium.

Die Versuche wurden an Fröschen und Kaninchen mittelst subcutaner Injection ausgeführt. Es ergab sich: 1. Dass die oben genannten Körper bei den Kaltblütern die Motilität und Sensibilität, so weit diese vom Gehirn vermittelt werden, aufheben. 2. Dass sie die arterielle Spannung herabsetzen und bei den Warmblütern die Herzbewegung nicht merklich beeinträchtigen. 3. Dass bei den Kaltblütern das Herz noch nach dem Tode fortfährt zu schlagen. 4. Dass das Praesodymium ein stärkeres Gift ist als das Neodymium.

5. Note on animal extracts.

Uebereinstimmend mit den Beobachtungen von Schaefer und Oliver findet Verf., dass Schilddrüsenextract den Blutdruck und — entgegengesetzt den Befunden der genannten Autoren — den Herzschlag herabsetzt; letzteres tritt ein, wenn die Vagi durchschnitten, oder wenn ihre peripheren Enden durch Atropin gelähmt sind; vermuthlich ist die Wirkung auf das Herz selbst gerichtet. Das Sinken des Blutdruckes ist nicht bedingt durch eine Lähmung des vasomotorischen Centrums, denn die arterielle Spannung nimmt ebenso ab, wenn dieses Centrum mittelst eines Schnittes durch das Halsmark abgetrennt ist. Pulverisirte Thyreoïdea, subcutan applicirt, bedingt eine Temperatursteigerung, ein kaltfiltrirter Aufguss von Nebennierenextract ein starkes Steigen der arteriellen Spannung mit geringen Veränderungen des Pulses; ein Extract der Hypophysis erzeugt ein Steigen des Blutdruckes und ein Fallen des Pulses (a fall of pulse; auf welche Qualität des Pulses sich das „fall" bezieht, ist nicht zu ermitteln, d. Ref.);

nach subcutaner Injection von pulverisirter Hypophysis tritt kaum, von pulverisirter Thymus und Milz, sowie pulverisirtem Gehirn keine Temperatursteigerung ein.

6. Trional.

Verf. prüft die physiologische Wirkung des Trionals und vergleicht diese mit derjenigen des Sulphonal. Beiden gemeinsam ist, dass sie die Erregbarkeit der motorischen Nerven nicht beeinflussen, die sensorischen Nerven intact lassen, die Reflexerregbarkeit herabsetzen, als Narcotica wirken; das Sulphonal beschleunigt den Puls, das Trional thut dies anfangs, dann tritt eine Verzögerung des Pulses ein; das Sulphonal vermindert eine Zeit lang die arterielle Spannung, dann steigert sie dieselbe, während das Trional sich hierin gerade entgegengesetzt verhält; das Sulphonal setzt die Respiration herab, das Trional steigert dieselbe bis zu einem gewissen Grade.

v. Seiller (Wien).

J. H. Wright. *An unusual degeneration of the spinal cord* (Journ. of the Boston Society of Medical Sciences No. 12, April 1897).

Isolirte Zerstörung einer hinteren Wurzel im unteren Lendentheile durch ein metastatisches Carcinom (von der Mamma) mit entsprechender aufsteigender Degeneration in dem Burdach'schen (?) Strang. Absteigende Degeneration soll gefehlt haben.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

R. v. Erlanger. *Beobachtungen über die Befruchtung und ersten zwei Theilungen an den lebenden Eiern kleiner Nematoden* (Biol. Centralbl. XVII, S. 152).

Da die detaillirte Mittheilung eine kurze, übersichtliche Zusammenfassung nicht gut zulässt, muss bezüglich aller Einzelheiten auf die Originalarbeit verwiesen werden. Die Schlüsse, zu denen er gelangt ist, will Verf. erst dann bekannt geben, bis er die lebenden Eier anderer Formen mit denen der Nematoden verglichen hat.

v. Seiller (Wien).

F. Schenk. *Die erste Anlage des Unterkiefers und der Zahnalveolen* (Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wiss. CV. Bd., Abth. III, S. 213).

Sowohl die Anlage des Unterkiefers als auch der Alveolarrinne und der einzelnen Scheidewände der Alveolen wird nicht aus einer gemeinschaftlichen Knochenmasse gebildet, sondern es betheiligen sich mehrere Platten bei der Bildung des knöchernen Unterkiefers.

Die erste dieser Platten entsteht nach aussen vom Meckel'schen Knorpel als dünnes, nach innen schwach concaves Plättchen, nach unten aussen von ihm zieht das zweite, von dem ersten anfangs isolirte Stück der Knochenanlage. Diese beide miteinander einen Winkel bildende Platten stellen den Durchschnitt der Alveolarrinne dar; später

treten sie durch neue Auflagerungen von Knochensubstanz miteinander in Verbindung. An den Stellen, wo die Scheidewand der Alveolen oder die zahnlosen Zwischenstücke bei den zahnlückigen Thieren entstehen, geht vom äusseren Schenkel der Alveolarrinne eine stärkere Bildung der Knochensubstanz durch Auflagerung vor sich, durch welche die Rinne knöchern verdeckt wird.

Der Zwischenraum zwischen den Knochenlamellen bleibt längere Zeit während des Embryonallebens mit Bindegewebe ausgefüllt, welches in der Mitte mit der Zahnpulpa in Verbindung steht, während seitlich die das Bindegewebe umgebende Knochenmasse längs der Zahnpapille entsprechend der vorderen und hinteren Wand der Alveole hinaufreicht.

Die Alveole ist nach dem Verf. nicht als Abschnitt der ursprünglichen Rinne am Unterkiefer aufzufassen, sondern als Aufsatz über der Rinne, deren knöcherne Hauptmasse aus dem Knochensubstrate der sogenannten Alveolarfurche hervorgeht. A. Kreidl (Wien).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1897—1898.

Sitzung am 23. November 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

1. Herr J. Weidenfeld macht eine vorläufige Mittheilung: „Ueber die Bildung der Kalkschale und Schalenhaut der Hühnereier".

Um Anhaltspunkte für das Verständniss der Verkalkungen zu gewinnen, habe ich die Bildung der Kalkschale von Hühnern studirt, wobei ich aus später zu erklärenden Gründen es nicht unterlassen konnte, die Bildung der Schalenhaut in das Studium einzubeziehen.

Den heutigen Vortrag bitte ich nur als vorläufige Mittheilung aufzunehmen, der eine grössere Arbeit dann folgen wird, wenn ich wieder über reichliches Material verfügt haben werde, da noch einzelne Punkte meiner Arbeit einer Ergänzung bedürfen.

Die Bildung der Kalkschale der Hühnereier findet, wie bekannt in dem distalen ampullenartig erweiterten Theile des Eileiters statt. Derselbe stellt innerhalb der Zeitperiode, in der die Henne täglich oder fast täglich ein Ei legt, einen vielfach gewundenen Schlauch dar, der 40 bis 45 Centimeter lang ist.

Die Frage, die ich zuerst zu entscheiden hatte, war die: bildet das Ei, wie Nathusius behauptet, die Kalkschale aus sich heraus, oder wird dieselbe von aussen, d. h. von der Eileiterwand gebildet?

Zu diesem Zwecke wurde bei einer eierlegenden Henne, in deren Oviduct sich ohnehin schon ein normales Ei befand, ein eiförmiger Körper (künstliches Ei) aus Holz, Hartgummi in den Eileiter eingeführt, dabei zeigte sich, dass schon nach 5 Stunden das künstliche Ei

gelegt wurde und zwar in der Regel eingehüllt in einer dicht anliegenden Kalkschale.

Manche dieser künstlichen Eier waren nur von einer Schalenhaut umgeben, andere von einer dünnen Schalenhaut und dünnen Kalkschale. Diese Verschiedenheiten scheinen mit dem Entwickelungsstadium der natürlichen gleichzeitig im Oviduct vorhandenen Eier in Verbindung zu stehen.

Wird das künstliche Ei einer eierlegenden Henne, die kurz vorher ein Ei gelegt, in dieser Stunde also kein Ei im Oviduct hat, eingeführt, so wird entweder das künstliche Ei sogleich ohne irgend welche Veränderung gelegt, oder es wird noch längere Zeit behalten, um mit einem dicken schleimigen Ueberzug geboren zu werden. Der Ueberzug zeigt keine Schalenhaut.

Daraus erhellt, dass die Kalkschale ein Excretionsproduct ist. Um nähere Aufschlüsse über die Bildung zu erlangen, habe ich das Secret der Eileiterdrüsen gesammelt. Es stellt eine bald klarere, bald trübere Flüssigkeit dar, in der grössere und kleinere Körnchen suspendirt erscheinen, die sich chemisch und mikroskopisch als Kalkkörnchen erweisen.

Von bedeutendem Gewichte für das Verständniss der in Rede stehenden Bildungen scheint mir die folgende Erfahrung: Dieses Secret gemischt mit normalem Eiweiss eines frischen Hühnereies über Quecksilber in den Brütofen gebracht, liefert in den ersten 12 Stunden eine beträchtliche Menge Gas, welches sich bei chemischer Untersuchung als Kohlensäure herausstellt. Dabei erleidet auch das Eiweiss eine Modification, indem es fester und faserig wird. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich, dass diese Aenderung in der Consistenz auf der Bildung grösserer Massen von Fasern beruht, welche zwar nicht so derb und dicht gewebt sind, wie die Fasern, aus welchen die Schalenhaut besteht, die aber doch im mikroskopischen Aussehen einzelne mehr, einzelne weniger an diese erinnern.

Secret allein hat unter denselben Umständen niemals Fasern ausgeschieden. Somit ist es wahrscheinlich, dass die Schalenhaut durch ein Zusammenwirken des Eiweisses mit dem Secret des betreffenden Abschnittes des Oviductes entsteht.

Der nächste Gedanke war nun der, Eiweiss in den Eileiter zu injiciren, um so direct Schalenhaut zu erzeugen.

Spritzte ich durch den äusseren Muttermund Eiweiss in den Eileiter, so wurde das Eiweiss durch peristaltische Contraction in die nächst höher gelegenen Partien gedrückt, und hier umgab sich dasselbe nach ungefähr 3 Stunden mit einer sehr schönen und gut ausgebildeten Schalenhaut. Diese war immer mit Kalkkörnchen durchsetzt.

Dass ein solches Zusammenwirken wesentlich ist, erhellt auch daraus, dass die künstlichen Eier nur dann Andeutungen von Schalenhaut zeigten, wenn unter derselben, d. h. zwischen ihr und dem künstlichen Ei eine Schichte Eiweiss vorhanden war.

Was die Bildung der Kalkschale betrifft, so lassen sich Kalkconcremente leicht und in grossen Massen in der Schalenhaut, welche sich um eingespritzte Eiweissmassen bildet, ferner in der Schalenhaut künstlicher Eier nachweisen, was mit der Thatsache des Vorkommens

gleichartiger Concremente in der Schalenhaut natürlicher Eier stimmt. Eine wohl ausgebildete Kalkschale beobachtete ich nur an den künstlichen Eiern.

Dass die Bildung der Kalkschale in einem distaleren Abschnitte des Oviductes vor sich geht, als die der Schalenhaut, geht daraus hervor, dass eine in den untersten Theil des Oviductes injicirte Menge von Eiweiss, welche durch Ligaturen nach oben und unten isolirt war, sich zwar mit zahlreichen in Plaques angeordneten Kalkconcrementen, nicht aber mit einer Schalenhaut, umgab.

2. Herr J. Breuer hält den angekündigten Vortrag: „Ueber die scheinbare Schiefstellung verticaler Linien bei Einwirkung einer Centrifugalkraft."

Die Publication dieser Arbeit wird anderwärts erfolgen.

Vierter internationaler Physiologen-Congress.

Der nächste internationale Physiologen-Congress soll vom 28. August bis 1. September 1898 in Cambridge (England) abgehalten werden, worauf die Physiologen und alle diejenigen, welche sich für die Physiologie interessiren, hiermit aufmerksam gemacht seien.

Im Namen der deutsch Sprechenden

der Secretär

P. Grützner (Tübingen).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 11. December 1897. Bd. XI. No. 19.

Originalmittheilungen.

Ueber die Resorptionswege des Nahrungseiweiss.

Von **Immanuel Munk** in Berlin.

Vor 20 Jahren hat Schmidt-Mülheim*) aus dem Ludwig'schen Laboratorium berichtet, dass bei einem Hunde, bei dem durch Ligatur des Ductus thoracicus der Chylus von der Blutbahn völlig abgesperrt war, nach Fütterung mit Eiweiss die Harnstoffausscheidung in demselben Umfange wie bei offenen Chyluswegen stattfand, und daraus geschlossen, dass das Nahrungseiweiss nur durch die Blutbahnen und nicht durch die Chyluswege zur Resorption aus dem Darmrohre gelangt.

Ich habe dazu bemerkt,**) dass dieser interessante Versuch, streng genommen, nur beweist, dass unter den gewählten Versuchsbedingungen Schmidt's das Eiweiss durch die Blutgefässe des Darmes resorbirt worden ist, nicht aber, dass die Aufsaugung des Eiweiss aus der Darmhöhle in der Norm, d. h. bei offenen Chylusbahnen nur durch die Blutgefässe erfolgt, wissen wir doch, dass im Thierkörper mannigfache Regulationsvorrichtungen bestehen, die im Stande sind, pathologisch oder experimentell gesetzte Störungen bis zu einem gewissen Grade und für einige Zeit (Schmidt's Versuche erstreckten sich nur über 3 Tage) auszugleichen. Was unter pathologischen Bedingungen beobachtet wird, braucht aber noch nicht allemal sich mit dem physiologischen Geschehen in der Norm zu decken.

Als sich nun A. Rosenstein und mir einer der so überaus selten vorkommenden Fälle von Lymph(chylus)fistel an einem sonst

*) Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1877, S. 379.
**) Virchow's Arch. CXXIII, S. 496.

gesunden Individuum bot, durch die, wie die Beobachtungen nach Fettnahrung lehrten, mindestens zwei Drittel des gesammten resorbirten Nahrungsfettes schon innerhalb 12 Stunden nach dem Fettgenusse zum Austritt gelangten, gingen wir daran, an diesem Objecte sämmtliche wichtigen Fragen der Darmresorption zu prüfen. Nachdem unser Versuchsindividuum 80, respective 103 Gramm Eiweiss (in Form von magerem Fleisch) genossen hatte, fingen wir in den darauf folgenden 12 Stunden den ausfliessenden Chylus sorgfältig in je 2 Stunden entsprechenden Portionen auf und untersuchten dieselben einzeln auf ihre Menge und ihren Eiweissgehalt (Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl). Wir fanden*) weder die absoluten Mengen noch die Eiweissprocente der ausgeflossenen chylösen Lymphe, also auch nicht die Gesammteiweissausfuhr durch den Chylus merklich ansteigen während doch zweifellos feststeht, dass in weniger als 9 Stunden rund drei Fünftel vom genossenen Eiweiss nicht nur resorbirt, sondern sogar schon bis zum Harnstoff abgebaut und als solcher ausgeschieden werden. Also können — so schlossen wir — die Lymph- oder Chylusbahnen des Darmes nicht die Abzugswege für das resorbirte Eiweiss bilden. Nach Genuss von 100 Gramm Stärkemehl und Zucker erschien innerhalb 14 Stunden danach nur $^1/_2$ Procent des im Darme resorbirten Zuckers in der Lymphe wieder. Demnach müssen auch für den zur Aufsaugung gelangenden Zucker die Blutbahnen der Darmschleimhaut die Abzugswege bilden.

Diese, durch unsere Untersuchungen ermittelten Thatsachen scheinen allgemein anerkannt zu werden; wenigstens finden sie sich mit den daraus gezogenen Folgerungen in den neuesten Lehrbüchern der physiologischen Chemie**) wiedergegeben.

Nun haben vor etwa 2 Monaten in diesem Centralblatte***) Asher und Barbéra „über die Resorption des Nahrungseiweisses durch die Lymphwege" eine Mittheilung gemacht. Die von den Autoren gewählte Ueberschrift im Verein mit ihrer Darstellung könnte bei manchem Fachgenossen vielleicht die Vermuthung erwecken, es möchten den Blutbahnen als Resorptionswegen für das Nahrungseiweiss nunmehr eine wesentlich geringere Bedeutung zukommen. Deshalb erscheint es mir im Interesse der Sache geboten, die thatsächlichen und rechnerischen Grundlagen jener Beobachtung zu beleuchten. Ich habe absichtlich mit dieser Darlegung gezögert, da ich die Mittheilung nur als eine sogenannte vorläufige betrachtete. Inzwischen ist mir, dank der Freundlichkeit der Verff., ein Sonderabzug ihrer grösseren Arbeit†) „Untersuchungen über die Eigenschaften und die Entstehung der Lymphe" zugegangen, welche neben vielen anderen Thatsachen und Angaben auch den für mich wichtigen

*) Ebenda, S. 496; ein kurzer Bericht über diese Versuche findet sich im Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1890, S. 379.

**) O. Hammarsten, Lehrbuch, 3. Aufl. 1895, S. 390 u. 295; R. Neumeister, Lehrbuch, 2. Aufl. 1897, S. 298 ff. Vgl. auch die Grundrisse der Physiologie von J. Steiner, A. Fick, Schenck u. Gürber.

***) Nr. 17, S. 403 (18. September 1897).

†) Bis zum Abschluss dieser Notiz ist das betreffende Heft der Zeitschrift f. Biologie noch nicht erschienen.

Versuch enthält (S. 59 des Sonderabzuges). Dieser Versuch — so weit ich sehe, ist er der einzige — betraf einen grossen kräftigen Hund (wie schwer, ist nicht gesagt) mit einer vor 3 Monaten angelegten Magenfistel. Nach 60stündigem Hungern erhielt er 0·26 Gramm Morph. sulf., dann wurde aus einer frisch angelegten Fistel des Ductus thoracicus 1 Stunde lang Hungerlymphe aufgefangen, danach in die Magenfistel 200 Gramm trockenes Albumen (aus Blut bereitet) eingebracht, die nächsten 6 Stunden die Lymphe, für jede Stunde gesondert, aufgefangen und auf Menge, Trockensubstanz und Eiweissgehalt (Stickstoff nach Kjeldahl) bestimmt. Allerdings stiegen die stündlichen Lymphmengen, verglichen mit der der einen einzigen Stunde der Vorbeobachtung (Hungerlymphe), ferner auch ein wenig der procentische Eiweissgehalt der Lymphe.

Allein die genauere Berechnung des Versuchsergebnisses, die übrigens die Verff. auszuführen unterlassen haben, gestaltet sich wie folgt. Da bei der Autopsie im Magen des Versuchsthieres noch 130 Gramm Eiweiss gefunden wurden, berechnet sich nach Verff. die resorbirte Menge auf 70 Gramm. Nun enthält die während 6 Stunden nach der Eiweisseinfuhr aufgefangene Verdauungslymphe insgesammt 9·435 Gramm Eiweiss, dagegen würden auf 6 Hungerstunden (in der während 1 Stunde ausgeflossenen Hungerlymphe fanden sich 0·825 Gramm Eiweiss) $6 \times 0 \cdot 825 = 4 \cdot 95$ Gramm Eiweiss treffen, somit wurden durch die Verdauungslymphe 4·485 Gramm Eiweiss mehr ausgeführt, d. h. da 70 Gramm Eiweiss zur Resorption gelangt sind, traten während der Verdauung und Resorption 4·485 Gramm durch die Lymphe (Chylus) aus, entsprechend 6·4 Procent der aufgesogenen Eiweissmenge. Demnach sind 93·6 Procent vom Eiweiss durch die Blutbahnen resorbirt worden und nur 6·4 Procent oder rund $^1/_{15}$ durch die Lymphbahnen, und dies, obwohl eine ungeheuere Menge von Eiweiss in den Magen eingeführt worden ist, die sich, das Gewicht des Hundes zu 20 Kilogramm angenommen, auf 10 Gramm pro Kilo Thier berechnet.

In unserem Versuche am Menschen wurde schon eine grosse, den Tagesbedarf fast, respective vollständig deckende Eiweissmenge genossen, aber nur 1·1, respective 1·4 Gramm Eiweiss pro Kilogramm, also in maximo knapp nur $^1/_7$ des von Asher und Barbéra verwendeten Quantums. Nun wissen wir aber aus den oben angeführten Versuchen von Rosenstein und mir am Menschen, dass selbst vom Zucker, dessen Aufsaugung durch die Blutbahnen zuerst von v. Mering*) am Hunde ermittelt worden ist, schon bei mässiger Gabe (100 Gramm) ein kleiner Bruchtheil (etwa 1 Procent) der eingeführten Menge in die Chylusbahnen übertritt. Ebenso ist von Ginsberg**) beim Kaninchen gefunden worden, dass nach reichlicher Einführung von Zucker in den Magen der Zuckergehalt des Chylus auf das Doppelte (von 0·24 bis auf 0·43 Procent) ansteigen kann. Endlich hat Heidenhain***) festgestellt, dass, während bei mässiger Einfuhr von Wasser oder

*) Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1877, S. 379.

**) Pflüger's Arch. XLIV, S. 306.

***) Pflüger's Arch. XLIII, Supplementheft.

physiologischer NaCl-Lösung in den Dünndarm von Hunden kaum eine Steigerung des Chylusabflusses erfolgt, nach Einfüllung reichlicher Wassermengen ein geringer Theil des Wassers in den Chylus übertritt, aber allerhöchstens nur $^1/_{12}$ bis $^1/_9$ des seitens der Blutbahnen resorbirten Quantums.

Somit kann als sicher erwiesen gelten, dass für Wasser, Eiweiss, und Zucker, wofern die davon in den Darm gelangenden Mengen nicht übermässig sind, die Blutbahnen die ausschliesslichen Abzugswege aus der Darmhöhle in die Körpersäfte bilden. Nur wenn so übermässig grosse Mengen in den Darm eingeführt werden, dass die Blutgefässe sie gleichsam nicht allein bewältigen können, entgeht ein kleiner Bruchtheil (der für Wasser allerhöchstens auf $^1/_9$, für kolossale Eiweissgaben nach Asher und Barbéra auf $^1/_{15}$ anzusetzen ist) der Aufsaugung durch die Blutbahnen und wird von den Chyluswegen der Darmschleimhaut abgefangen.

Es ist also durch die noch dazu eine einzige Erfahrung von Asher und Barbéra*) an unserer Auffassung von den Resorptionsbahnen des Eiweiss aus der Darmhöhle durchaus nichts geändert worden. Es bleibt dabei, dass für das Eiweiss, ebenso wie für das Wasser und den Zucker der Nahrung beim Menschen, ebenso wie bei den darauf hin geprüften Thieren die Blutbahnen fast die ausschliesslichen Abzugswege aus der Darmhöhle in die Körpersäfte bilden.

Berlin, am 23. November 1897.

Zu Grossmann's „experimentellen Untersuchungen zur Symptomatologie der Posticuslähmung".

Von **Dr. Heinrich Grabower** in Berlin.

(Der Redaction zugegangen am 24. November 1897.)

Im Physiologischen Club zu Wien (Sitzung vom 9. November 1897) hat M. Grossmann (s. dies Centralbl. XI, Nr. 17, S. 547) über Ergebnisse berichtet, welche er nach Durchschneidung der Mm. cricoarytaenoidei postici erhalten hat. Nach des Autors eigener Angabe ist er zu jenem Berichte zum Theil dadurch veranlasst worden, dass ich selbst ähnliche Versuche bereits mitgetheilt habe, deren Resultat jedoch in einem wesentlichen Punkte von dem seinigen abweicht. Auf diesen wesentlichen Punkt möchte ich hier kurz eingehen.

Grossmann berichtet, dass nach doppelseitiger Ausschaltung der Postici die Excursionen der Stimmbänder so ausgiebig seien, dass man nur eine mässige Einschränkung der Stimmritzenerweiterung bemerke. Beiläufig steht diese unter Nr. 2 aufgeführte Feststellung im Widerspruch mit der von Grossmann in derselben Mittheilung

*) Ob und in wie weit die Verff. ihre bisher allein stehende Beobachtung für ihre neu vorgetragene Anschauung über die Entstehung der Lymphe zu verwerthen berechtigt sind, braucht hier nicht erörtert zu werden.

weiter unten — unter Nr. 6 — berichteten Beobachtung, dass bei doppelseitiger Posticusabtragung Dyspnoë mit deutlichem Stenosengeräusch besteht.

Was meine eigenen Experimente anlangt, so wiederhole ich, dass nach doppelseitiger Posticusdurchschneidung in allen meinen Versuchen nach kürzerer oder längerer Zeit — und zwar in einigen Fällen sofort, in anderen $1/2$ Stunde danach, in einem anderen nach Verlauf von 4 Stunden — eine vollkommene Medianstellung der Stimmbänder eintrat, welche in zwei Fällen durch die hierdurch entstandene Dyspnoë schnellstens den Tod der Thiere herbeiführte.

Die auffallende Verschiedenheit zwischen seinen und meinen Versuchsergebnissen weiss sich Grossmann nicht zu erklären. Vielleicht liegt die Erklärung darin, dass in Grossmann's Versuchen die Postici nicht vollständig durchschnitten gewesen sein mögen, während in meinen Versuchen die Section die völlige Ausschaltung der Postici ergeben hat.

Notiz, die erregende Wirkung der elektrischen Strahlen betreffend, zugleich als Erwiderung an Herrn Prof. Jacques Loeb.

Von **Prof B. Danilewsky.**

(Der Redaction zugegangen am 4. December 1897.)

Im Jahre 1896 wurde von mir eine Serie von Untersuchungen über physiologische Elektricitätswirkung auf irritable Gebilde à distance, ohne intermediäre Leiter, unternommen. Die erste Aufgabe lag darin, die inducirte Nervenerregung in der Nähe eines elektrischen Erregers hervorzurufen. Dies könnte am einfachsten erzielt werden, indem man einen motorischen Nerven auf künstlichem Wege elektrisch lud und die so erzielte Ladung oscillatorisch machte, d. h. aus dem statischen in den dynamischen Zustand brachte. Ganz einfach könnte das stattfinden bei einem im oscillirenden elektrischen Felde liegenden Nerven. Die Experimente lieferten ein positives Resultat, was übrigens, auf Grund der früheren Literaturangaben und theoretischer Betrachtungen, zu erwarten war. Die bis jetzt aufgeführten Experimente wurden von mir vorläufig in den russischen Blättern im December 1896 und Januar 1897 mitgetheilt.*) Am 14. bis 21. Juni 1897 erschienen sie in zwei Mittheilungen der Academie des Sciences à Paris; endlich wurden sie etwas ausführlicher, jedoch ohne theoretische Erklärungen, in den Archives de physiologie norm. et pathol. Nr. 3, Juillet 1897, pag. 511 bis 542, unter dem allgemeinen Titel

---

*) Im Januar 1897 habe ich meine diesbezüglichen Experimente einer ganzen Reihe von Physiker, Physiologen und Aerzten (den Herren Professoren Anrep, Bechtereff, Jegoroff, Pawloff, Paschutin, Sétchenoff, Umoff u. A.) in Moskau und Petersburg demonstrirt. In Charkoff wurden meine Experimente der Medicinischen Gesellschaft im November 1896 demonstrirt.

„Recherches sur l'excitation des nerfs par les rayons electriques" veröffentlicht. Man ersieht ganz klar aus dem Texte meines ausführlichen Artikels, dass ich darin das Wort „rayons" gar nicht in derselben Bedeutung, wie etwa elektrische Hertz'sche Strahlen, gebrauche; fast überall wird von „champ électrique oscillant", „excitation par l'influence ou l'induction", „par condensation électrique", „par l'influence électrostatique" (z. B. pag. 531). Der Ausdruck „rayons électriques" im Titel bedeutet also conventionell eine Wirkung à distance, durch die Verbreitung der elektrischen Schwingungen durch die Luft bedingt; endlich entsprach die Anordnung der Experimente, welche in meinen ersten schon veröffentlichten Mittheilungen beschrieben wurden, gar nicht dem Hervorrufen der Hertz'schen Strahlen, d. h. regelmässig periodischer elektrischer Schwingungen; meine physiologischen Versuche mit den letztgenannten Strahlen werden mit der Zeit nebst anderen bis jetzt noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen mitgetheilt werden (s. darüber l. c. pag. 528, 537, 542 u. a.).

Im September d. J. erschien in Nr. 13 dieser Zeitschrift ein kritischer Aufsatz von Herrn Prof. Jacques Loeb „Ueber die angebliche erregende Wirkung elektrischer Strahlen auf den Nerven" worin er sagt: „Die Versuche Danilewsky's haben nichts mit elektrischen Strahlen zu thun, sondern es handelt sich bei denselben lediglich (?) um elektrostatische Wirkungen auf den Froschschenkel" und weiter: „Seine Versuche sind nur missverstandene (?) Specialfälle der von mir mitgetheilten allgemeineren (?!) Versuche". (S. Pflüger's Arch. f. Physiol. LVII, 1897, Juniheft, S. 483.)

Aus dem obenangeführten ersieht man, dass dieser Einwand mehr die allgemeine Titelbenennung meiner Artikel als den Text selbst betrifft. Es kann natürlich gar keine Rede von den Hertz'schen Strahlen in meinen bis jetzt veröffentlichten Versuchen sein. Es wird aber dadurch nicht die Möglichkeit ausgeschlossen, dass in diesen Experimenten doch elektrische Schwingungen stattfanden, nicht nur aperiodische, sondern auch periodische, deren physiologische Wirkung nicht à priori abgesprochen werden kann und die zu den „rayons électriques" wohl gerechnet werden können. Solche theoretische Fragen hier zu erörtern, halte ich umsomehr am Platze, als „but principal (s. die Abhandlung in Archives de physiologie) consiste dans l'exposé des phénomênes et des dispositions éxperimentales, nous ne trouvens pas nécessaire de donner une explication physique detaillée des experiences et de demontrer quels sont, parmi les phénomênes, ceux qui se rapportent à l'électrostatique et ceux qui se rapportent à l'électrodynamique. L'analyse théorique des résultats décrits plus loin ne présente un interêt que quand les conditions physiques des experiences sont connues avec précision" (l. c. p. 525; vgl. auch p. 542).

Die erste Frage, d. h. ob ein wesentlicher Unterschied zwischen elektrostatischen und elektrodynamischen Einwirkungen existirt, wird vom Standpunkte unserer physiologischen Untersuchungen ohne besondere Schwierigkeiten gelöst: In den beiden Fällen ist das Hauptwesen der Wechselwirkung zwischen dem Nerven und dem

umgebenden Diëlektricum — die Luft — in gewissem Sinne wahrscheinlich ein und dasselbe, ganz egal, ob der Nerv der Wirkung der unregelmässigen Schwankungen des Potentiales im elektrostatischen Felde oder den periodischen Perturbationen in Form eines elektrischen Strahles ausgesetzt wird. In beiden Fällen tritt in dem Nerven, als Leiter, eine inductive Elektricitätserscheinung von entsprechendem Charakter auf, wenn die Energie desselben ziemlich genügend gross ist, so ruft er bei gewissen Umständen Erregung hervor. In den vielen sogenannten „elektrostatischen" Versuchen, wo keine constanten, unveränderlich localisirten elektrischen Ladungen existiren, haben wir gewöhnlich mit elektrodynamischen Processen zu thun, gleichgiltig, ob es licht- und geräuschlose Entladungen, oder mit Funkenbildung, oder endlich Bewegungen der Körper im elektrischen Felde sind. *)

In allen meinen Versuchen hatte ich es zu thun mit der Nervenerregung in einem elektrischen Felde mit alternirender elektrischer Kraft, also mit oscillirender Potentialgrösse; ich glaube, dass der Ausdruck „variables Feld" genauer ist als die Bezeichnung „elektrostatische Wirkung", denn keine constante Localisation oder unveränderliche Vertheilung der elektrischen Kraft war bei der Anordnung meiner Versuche mit Ruhmkorff's Inductorium.

Am richtigsten könnte man sprechen von einem „elektrostatischen" Felde in meinen Versuchen mit geöffneter secundärer Kette des Inductoriums („excitation unipolaire"), wobei die eine Elektrode gewöhnlich zur Erde abgeleitet war. Es ist aber nun bekannt, dass in geöffnetem Inductorium mit sehr grossem Selbstpotential auch oscillatorische Entladungen, respective elektrische Schwingungen mit grossen Schwingungszahlen (bis zu 10.000 in 1 Secunde) auftreten. Es ist unzweifelhaft, dass solche oscillatorische Entladungen entsprechende elektrische Schwingungen in der Luft hervorrufen; die letzteren können irgend einen Leiter erreichen und in demselben durch Induction entsprechende elektrische Vorgänge hervorrufen. Die genannten elektrischen Schwingungen können bei gewissen Umständen ziemlich regelmässig sein (Schiller, Mouton). Dieselben werden aber aperiodisch, wenn man den Enden der geöffneten secundären Kette der Bobine sehr grosse Elektrocapacitäten gibt. Wenn man, im Gegentheil, kleine Condensatoren mit den Enden vereinigt, so können die Potentialveränderungen an beiden Enden sogar regelmässig periodisch werden. Man kann also in solchen Fällen von dem Erscheinen elektrischer Wellen anderer Ordnung als die von Hertz reden.

Es wäre hier der Platz, zu erwähnen, dass nach der Meinung von Garbasso und Aschkinass die Strahlung eines Hertz'schen Erregers mit demselben Rechte wie das weisse Licht,

*) Interessant ist es, dass Prof. Jacques Loeb selbst sagt (Pflüger's Archiv f. Physiol. 1897, LXVII, S. 491), dass in allen seinen Versuchen nur Influenz und nicht elektrische Wellen die Ursache der Erregung der Nerven waren, und dass es „physiologisch belanglos ist", weil auch elektrische Wellen nur dadurch erregend auf das Nervenmuskelpräparat wirken können, dass sie Ströme von genügender Dichte in den Nerven (oder Muskeln) hervorrufen.

als aus Wellen verschiedener Länge zusammengesetzt betrachtet werden kann.

Das elektrische Feld bietet in seinen verschiedenen Punkten auch verschiedene Bedingungen der Wechselwirkung für den darin liegenden Nerven; es sind darin in bestimmter Weise die Kraftlinien. welche sich Faraday als reale Dinge vorstellte, gelegen, und senkrecht zu denselben gehen elektrostatische äquipotentielle Flächen. Damit also ein Inductionsstrom in dem Nerven bei gegebenen Umständen auftrete, ist es theoretisch nothwendig, dass die erregbaren Partikeln unter gewissen Umständen in den Flächen mit ungleichen elektrischen Potentialen liegen. Die quantitativen Beziehungen zwischen der Grösse dieses Feldes und der des darin liegenden Nervenmuskelpräparates haben an sich keine wesentliche Bedeutung. Wenn aber der Nerv sich auf dem Wege des elektrischen Strahles mit einer sehr grossen Wellenlänge (etwa hunderte, tausende von Metern) findet, so erscheint die Grösse dieses physiologischen Elektroskops fast Null im Vergleiche zu der Wellenlänge; der Theil eines Strahles kann also in den Grenzen des Experimentalraumes (eines Zimmers) in seiner Beziehung zum Nerven einfach als elektrisches Feld, und nicht als Welle oder als Strahl betrachtet werden.

Wenn in einem gegebenen Versuche der Nerv auf die Einwirkung des elektrischen Feldes, als ob es bloss eine „elektrostatische" Wirkung wäre, reagirt, so ist die Möglichkeit vorhanden, dass in anderem Falle dasselbe elektrische Feld als Theil des elektrischen Strahles oder der elektrischen Welle zum Vorschein kommen kann.

Anders verhält es sich, wenn die Wellenlänge verhältnissmässig sehr klein ist, wenn die Schwingungsperiodik viele hunderte Millionen in 1 Secunde erreicht. In diesem Falle ist die Grösse des Nervenmuskelpräparates keine geringe im Vergleiche zu der Wellenlänge; das elektrische Feld wird für dasselbe ein Strahl, wirkt als intermittender Reiz etwa wie ein Lichtstrahl für die Retina. Schon a priori kann man vorhersagen, dass so ein ungemein frequenter unterbrochener Reiz an und für sich nicht im Stande ist, den motorischen Nerv des Frosches zu erregen. Wenn in dem Nerven keine Transformation dieser intermittirenden Reizung in weniger frequente elektrische Stösse stattfindet, so kann bei solchen Umständen die Erregung des Nerven, als eine unmittelbare Folge der Einwirkung des elektrischen Strahles, kaum erwartet werden. Die Frage wird complicirt im Falle, wo der Nerv schon von vornherein eine elektrostatische Ladung in sich besitzt und nur nachher der Wirkung solcher Strahlen ausgesetzt wird. Was diese Frage anbelangt, hoffe ich Gelegenheit zu haben, darüber in einem künftigen Aufsatz ausführlicher zu sprechen.

(Schluss folgt.)

Beiträge zur Lehre der Resorption im Dünndarm.

Von Dr. Géza Kövesi, Internen der Klinik.

(Aus dem Laboratorium der I. medicinischen Klinik: Prof. Friedrich v. Korányi in Budapest.)

(Schluss.)

Versuche mit isotonischen Lösungen.

V. 1·6procentige Na_2SO_4-Lösung.

Gewicht des Versuchsthieres: 2100 Gramm; Länge der Darmschlinge: 64 Centimeter; Versuchsdauer: 2 Stunden.

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 10 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 0·16 Gramm.
Δ der Na_2SO_4-Lösung: 0·55.
Flüssigkeitsmenge nach dem Versuche: 7 Cubikcentimeter.
Na_2SO_4-Gehalt in Gramm: 0·0413 Gramm.
Na_2SO_4-Gehalt in Procent: 0·59 Procent.

Δ_1: 0·57.
Cl Na-Gehalt in Procent: 0·21 Procent.
Cl Na-Gehalt in Gramm: 0·0147 Gramm.
Flüssigkeitsdifferenz in Cubikcentimeter: — 3 Cubikcentimeter.
Flüssigkeitsdifferenz in Procent: 30 Procent.
Resorbirte Na_2SO_4-Menge in Gramm: — 0·1187 Gramm.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: — 21 Millimeter.

VI.

Gewicht des Versuchsthieres: 1456 Gramm; Länge der Darmschlinge: 81 Centimeter; Versuchsdauer: 1 Stunde.

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 42 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 0·672 Gramm.
Δ der Na_2SO_4-Lösung: 0·55.
Flüssigkeitsmenge nach dem Versuche: 35 Cubikcentimeter.
Na_4SO_4-Gehalt in Gramm: 0·4902 Gramm.
Na_2SO_4-Gehalt in Procent: 1·4007 Procent.

Δ_1: 0·60.
Cl Na-Gehalt in Procent: 0·10 Procent.
Cl Na-Gehalt in Gramm: 0·035 Gramm.
Flüssigkeitsdifferenz in Cubikcentimeter: — 7 Cubikcentimeter.
Flüssigkeitsdifferenz in Proc.: 16·6 Procent.
Resorbirte Na_2SO_4-Menge in Gramm: 0·1818 Gramm.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: — 16 Millimeter.

VII.

Gewicht des Versuchsthieres: 860 Gramm; Länge der Darmschlinge: 89 Centimeter; Versuchsdauer: 2 Stunden.

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 65 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 1·04 Gramm,
Δ der Na_2SO_4-Lösung: 0·55.
Flüssigkeitsmenge nach dem Versuche: 56 Cubikcentimeter.
Na_2SO_4-Gehalt in Gramm: 0·5631 Gramm.
Na_2SO_4-Gehalt in Procent: 0·9896 Procent.

Δ_1: 0·60.
Cl Na-Gehalt in Procent: 0·154 Procent.
Cl Na-Gehalt in Gramm: 0·0862 Gramm.
Flüssigkeitsdifferenz in Cubikcentimeter: — 9 Cubikcentimeter.
Flüssigkeitsdifferenz in Proc.: 13·8 Procent.
Resorbirte Na_2SO_4-Menge in Gramm: 0·4768 Gramm.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: — 14 Millimeter.

VIII.

Gewicht des Versuchsthieres: 1100 Gramm; Länge der Darmschlinge: 70 Centimeter; Versuchsdauer: 2 Stunden.

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 37 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 0·592 Gramm.
$\varDelta$ der Na_2SO_4-Lösung: 0·55.
Flüssigkeitsmenge nach dem Versuche: 30 Cubikcentimeter.
Na_2SO_4-Gehalt in Gramm: 0·2923 Gramm.
Na_2SO_4-Gehalt in Procent: 0·9744 Procent.

$\varDelta_1$: 0·60.
Cl Na-Gehalt in Procent: 0·19 Procent.
Cl Na-Gehalt in Gramm: 0·0206 Gramm.
Flüssigkeitsdifferenz in Cubikcentimeter: 7 Cubikcentimeter.
Flüssigkeitsdifferenz in Proc.: 19·1 Procent.
Resorbirte Na_2SO_4-Menge in Gramm: 0·2997 Gramm.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: — 14 Millimeter.

Der osmotische Druck der mit dem Serum des Thieres isotonischen Lösung ändert sich im Verlaufe des Versuches kaum, denn die Differenzen variiren zwischen 0·02 bis 0·06°; aber nichtsdestoweniger schritt die Resorption ungehindert vor, die Menge der eingeführten Lösung sank und, wie dies die Druckschwankungen im Manometer bekräftigen, bloss am Anfang des Versuches und blieb später stationär.

Versuche mit hypisotonischen Lösungen.

IX. 1procentige Na_2SO_4-Lösung.

Gewicht des Versuchsthieres: 1840 Gramm; Länge der Darmschlinge: 62·5 Centimeter; Versuchsdauer: 1 Stunde 25 Minuten.*)

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 31 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 0·31 Gramm.
$\varDelta$ der Na_2SO_4-Lösung: 0·35.
Na_2SO_4-Gehalt in Proc.: 0·654 Procent.

$\varDelta_1$: 0·56.
Cl Na-Gehalt in Procent: 0·16 Procent.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: — 12 Millimeter.

X.

Gewicht des Versuchsthieres: 865 Gramm; Länge der Darmschlinge: 79 Centimeter; Versuchsdauer: 1 Stunde 45 Minuten.

Eingeführte Flüssigkeitsmenge: 43 Cubikcentimeter.
Eingeführte Na_2SO_4-Menge: 0·43 Gramm.
$\varDelta$ der Na_2SO_4-Lösung: 0·38.
Flüssigkeitsmenge nach dem Versuche: 15 Cubikcentimeter.
Na_2SO_4-Gehalt in Gramm: 0·1415 Gramm.
Na_2SO_4-Gehalt in Procent: 0·9439 Procent.

$\varDelta_1$: 0·59.
Cl Na-Gehalt in Gramm: 0·0291 Gramm.
Cl Na-Gehalt in Procent: 0·194 Procent.
Flüssigkeitsdifferenz in Cubikcentimeter: — 28 Cubikcentimeter.
Flüssigkeitsdifferenz in Proc.: 65·1 Procent.
Resorbirte Na_2SO_4-Menge in Gramm: 0·2885 Gramm.
Intraintestinale Druckdifferenz in Millimeter: — 40 Millimeter.

*) In diesem Falle konnte man die Flüssigkeitsmenge nach dem Versuche nicht bestimmen.

Die Ergebnisse der mit hyperisotonischen Lösungen durchgeführten Untersuchungen sind die folgenden:

Die Gefrierpunkterniedrigung der vorgefundenen Darmflüssigkeit entsprach dem Werthe des Blutserums; die Flüssigkeitsmenge nahm im Verlaufe der Versuche bedeutend ab, wie dies eben das Sinken des Intraintestinaldruckes auch beweist; Na_2SO_4 wurde resorbirt; in diesen Fällen war auch Cl im Darminhalte nachweisbar.

Bei der Resorption hyperisotonischer Lösungen muss im Sinne der Diffusionsgesetze Salz resorbirt werden und dafür Flüssigkeit in entgegengesetzter Richtung ins Darminnere strömen; dieser Voraussetzung entsprechende Ergebnisse liefern die mit 10- und 5procentigen Lösungen durchgeführten experimentellen Untersuchungen, wo die Menge des Darminhaltes erheblich zunahm; der Werth des Δ war höher, als der des Serums, zeigt aber im Vergleiche mit der originalen Gefrierpunkterniedrigung eine erhebliche Abnahme, welche im weiteren Verlaufe der Versuche gewiss mit dem Δ des Blutplasmas gleichwerthig geworden wäre.

Die auf die Wasserresorption hinweisenden Resultate stehen in mancher Hinsicht im Gegensatze zu den Untersuchungen Heidenhain's. In seinen mit 1·46 bis 1·52procentigen Cl Na-Lösungen durchgeführten Versuchen ergab sich immer eine Abnahme der Darminhaltsmenge; er stellt zwar einen Grenzwerth auf, welcher bei Cl Na-Lösungen 2 Procent wäre, wo die Wasserresorption aufhören sollte und bei der Resorption concentrirter Lösungen schon eine Ansammlung der Flüssigkeit stattfindet; diese Beobachtungen trachtet er zur Bekräftigung seiner Theorie zu verwerthen, indem er dies so deutet, dass die mit der höheren Concentration einhergehende osmotische Spannkrafterhöhung nicht nur die Diffusion des Salzes ins Blut beeinflusst, sondern auch die Flüssigkeitsansammlung im Darme. Dieser osmotische Druck wirkt schon nach seiner Voraussetzung der physiologischen Triebkraft entgegen; bei einer gewissen Concentration sistirt die Wasseraufsaugung. Ueber diese hinaus beginnt der Flüssigkeitsaustausch in entgegengesetztem Sinne, nämlich Ansammlung der Flüssigkeit im Darme. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass, da Heidenhain solche hyperisotonische Lösungen benutzte, deren osmotische Spannkraftdifferenz gegen die des Serums keine grosse war, in welchem Falle die Zunahme der Flüssigkeitsmenge nicht solche Dimensionen annehmen kann und auch der Ausgleich der osmotischen Druckdifferenz in kürzerem Zeitraume beendigt wird, dann, wenn die Lösung noch längere Zeit im Darme belassen wird, eine Rückresorption eintritt; Heidenhain's Untersuchungen benöthigten den Zeitraum von circa 1 Stunde.

Unter Rücksichtnahme auf die einzelnen Phasen der Schwankungen des intraintestinalen Druckes ergibt sich in Ansehung der Beurtheilung der Resorptionsgeschwindigkeit folgendes Resultat: dass dieselbe bei concentrirten Lösungen am Beginne des Versuches schon bedeutend ist und in der ersten Stunde stetig zunimmt, nach dieser Zeit aber langsam sinkt.

Die Untersuchungen mit isotonischen Lösungen ergaben eine kaum nennenswerthe Aenderung des Gefrierpunkterniedrigungswerthes, so dass derselbe als unverändert angenommen werden kann; Wasser wurde in geringer Menge resorbirt; im Darminhalte war jedesmal Cl nachweisbar.

Bei der Aufsaugung hypisotonischer Flüssigkeiten fand ein osmotischer Ausgleich zwischen der intraintestinalen Lösung und dem Blutserum statt; die Menge der eingeführten Na_2SO_4-Lösung ver-

minderte sich erheblich, z. B. in einem Versuche um 65·1 Procent des ursprünglichen Volumens; und auch in diesen Fällen konnte man einen wechselseitigen Austausch der Bestandtheile der ursprünglichen Lösung und des Blutplasmas nachweisen.

Was die Deutung der einzelnen experimentellen Resultate anlangt, so kann der Ausgleich der osmotischen Spannkraft bei hyper- und hypisotonischen Lösungen ihre Ursache in nichts anderem haben, wie dies schon Hamburger hervorhob, als in der osmotischen Wechselwirkung zwischen der in den Darm eingeführten Lösung und dem Blutplasma. Grössere Schwierigkeiten erheben sich bei der Klarstellung der Resorptionsvorgänge. Zur Deutung der Resorption hyperisotonischer Lösungen genügt die Annahme der Osmose als Triebkraft. hauptsächlich den Flüssigkeitsaustausch betreffend.

Auf Grund der Osmose den Vorgang der Resorption von mit dem Blutserum isotonischen Lösungen zu erklären, ist nicht möglich; ein endgiltiges Urtheil darüber abzugeben, was die Ursache der Beständigkeit des Δ ist, wäre verfrüht; dass aber der activen Thätigkeit des Darmepithels keine bedeutende Rolle zufällt, beweisen die experimentellen Resultate Hamburger's an todten Thieren, die auch ich in einem Falle zu beobachten Gelegenheit hatte; er betrachtet eben den intraintestinalen Druck als einen bedeutenden Factor der Aufsaugung, dem besonders bei der Weiterbeförderung der in den Capillaren schon resorbirten Flüssigkeit eine bedeutende Rolle zufallen würde; bei der Aufsaugung selbst wirkt also ein noch bisher unbekannter Factor mit, welche Frage zwar Hamburger sehr geistvoll durch die Annahme der „molekulären Imbibition" als gelöst betrachtet, somit den Resorptionsprocess als auf physikalischer Basis beruhend deutet; diese Auffassung lässt sich zwar theoretisch begründen, aber sie ermangelt noch des exacten Beweises.

Aus hypisotonischen Lösungen wurde Salz resorbirt; diese Thatsache ist zwar auf Grund der osmotischen Gesetze nicht zu erklären, aber die Deutung wird keine Schwierigkeiten haben, wenn man die Wasserresorption durch physikalische Gesetze bedingt betrachtet; im Sinne der Regelung der osmotischen Spannkraft wird Wasser resorbirt, bis das Δ der intraintestinalen Flüssigkeit mit dem des Blutserums gleichwerthig wird; jetzt wäre also eine isotonische Flüssigkeit im Darme, aus welcher nun die Salzresorption unbehindert ihren Verlauf nimmt, und zwar, wie dies schon früher angeführt wurde, mit Hilfe eines bisher unbekannten Factors.

Ich möchte endlich noch eine Frage berühren, welche zwar ausserhalb des Bereiches dieser Arbeit liegt, nämlich die darmentleerende Wirkung der Sulphate; angesichts seiner experimentellen Resultate denkt Heidenhain die Wirkung sich folgendermaassen: Durch die Gegenwart des Na_2SO_4 im Darme wird die active Resorptionsthätigkeit des Epithels verringert und die Wasseraufsaugung verzögert. Unsere Versuche zeigen, dass die Erklärung der abführenden Wirkung des Na_2SO_4 nur in dem hohen endosmotischen Aequivalent zu suchen sei, wie dies einerseits die Vermehrung des Darminhaltes nach der Na_2SO_4-Einführung, andererseits die Erhöhung des intraintestinalen Druckes beweisen. Die darmentleerende Wirkung der Sulphate ist also nicht chemischer Natur, sondern auf physiologischem Wege zu erklären, denn ihre Wirkung hört in isotonischen Lösungen auf und kehrt sich sogar in hypisotonischen Lösungen in das Gegentheil um.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Prof. Alexander v. Korányi für die Unterstützung und das Interesse, welches er meiner Untersuchung entgegenbrachte, meinen Dank auszusprechen.

Allgemeine Physiologie.

K. B. Lehmann. *Eine neue einfache jodometrische Zuckerbestimmung* (Arch. f. Hyg. XXX, 3, S. 267).

Des Verf.'s Methode gründet sich auf die der Haen'sche jodometrische Kupferbestimmung. 60 Cubikcentimeter Fehling'scher Lösung von genau bekanntem Kupfergehalt werden mit 25 Cubikcentimeter Zuckerlösung (diabetischem Harn) gekocht, nach dem Kochen durch ein doppeltes schwedisches Filter filtrirt, das Filtrat durch Auswaschen auf 250 Cubikcentimeter gebracht. Zu 50 Cubikcentimeter der Flüssigkeit wird nun Schwefelsäure bis zur sauren Reaction, dann 2 bis 3 Gramm Jodkalium gesetzt, umgeschüttelt und nach der Gleichung

$$2\,CuSO_4 + 4\,JK = 2\,K_2SO_4 + 2\,CuJ + J_2$$

eine der Menge des vorhandenen Kupfers proportionale freiwerdende Jodmenge, die sich durch Braunfärbung zu erkennen gibt, beobachtet. Die Menge des freiwerdenden Jods bestimmt man mit Natriumbyposulfit nach der Gleichung

$$Na_2S_2O_3 + J_2 = Na_2S_4O_6 + 2\,NaJ.$$

1 Cubikcentimeter $^1/_{20}$ Normalnatriumhyposulfitlösung entspricht genau 1 Cubikcentimeter $^1/_{20}$ Normaljodlösung oder 3,15 Milligramm Kupfer. Bestimmt man titrimetrisch ein- für allemal den Kupfergehalt der anzuwendenden Kupfersulfatlösung und jedesmal den Kupfergehalt des Filtrates, so ergibt sich leicht durch Subtraction die Menge des durch den Zucker ausgefällten Kupfers. Aus den Tabellen liest man dann die dem Kupfer entsprechende Zuckermenge ab. Controlbestimmungen lehrten, dass die beschriebene Methode für diabetischen Harn, Bier, wässerige Lösungen der verschiedenen Zuckerarten der Allihn'schen Methode vollkommen ebenbürtig ist. A. Auerbach (Berlin).

S. Exner. *Eine Vorrichtung zur Bestimmung von Lage und Grösse eines Fremdkörpers mittelst der Röntgen-Strahlen* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 1.

Auf einer mit Centimetertheilung versehenen horizontalen Schiene ist die Röntgen-Röhre verschiebbar angebracht; mit dieser ersten Schiene ist rechtwinkelig und in horizontaler Lage eine zweite verbunden, welche vier an einer Centimetertheilung laufende Reiter trägt. An diesen sind durch ein entsprechendes Gestänge befestigt: an dem der Lampe zunächst gelegenen ein Pappschirm, gegen den der zu untersuchende Körper gelehnt werden kann, an dem zweiten und

dritten je eine kleine Bleiplatte oder ein passend gebogener Bleidraht, am vierten der Baryumplatincyanürschirm; dieser letztere ist für gewöhnlich so gestellt, dass ein in seinem Mittelpunkte errichtetes Loth das Platinplättchen der Röhre trifft. Seiner hinteren (leuchtenden) Fläche liegt noch eine Celluloidplatte auf, welche durch Furchen in Quadrate von je 1 Centimeter Seitenlänge getheilt ist. Die dem Mittelpunkte des Schirmes entsprechende Stelle ist besonders kenntlich gemacht. Bei Beginn einer jeden Messung liegen das Platin der Lampe, die beiden Bleiplättchen und der Mittelpunkt des Schirmes in einer Geraden.

Um mit dieser Vorrichtung beispielsweise die Lage eines Fremdkörpers in Bezug auf die Körperoberfläche zu ermitteln, wird der zu durchstrahlende Körper zunächst so zwischen Lampe und Schirm gebracht, dass der Schatten des Fremdkörpers auf den Mittelpunkt des Schirmes fällt. Dann werden das erste Bleiplättchen vorne, das zweite rückwärts an den Körpertheil angelegt. Es fallen dann auch ihre Schatten auf den Mittelpunkt des Schirmes. Die Hautstellen, welchen die Bleiplättchen anliegen, sind zur späteren Orientirung mit Tinte zu bezeichnen. Jetzt bestimmt man die Stellung der Lampe auf der Schiene, sowie die Entfernung jedes der beiden Bleiplättchen vom Platin der Lampe und verschiebt dann letztere auf der Schiene so weit, dass die Schatten der beiden Bleiplättchen und des Fremdkörpers in bequem messbare Entfernungen voneinander rücken. Wird jetzt neuerdings die Verschiebung der Lampe, die Entfernung des Fremdkörperschattens vom Schatten des ersten und zweiten Bleiplättchens, sowie vom Mittelpunkte des Schirmes gemessen, so kann aus allen diesen Daten die Lage des Fremdkörpers zwischen den Bleiplättchen, beziehungsweise den Tintenmarken zweimal bestimmt werden, wobei eine Bestimmung zur Controle der anderen dient.

In analoger Weise lässt sich die Lage eines Fremdkörpers gegen ein bekanntes Organ (Rippe, Querfortsatz eines Wirbels, Zungenbein u. dgl.) oder einen Theil eines solchen ermitteln und ebenso seine Grösse bestimmen. Die hierzu nöthigen Messungen und Rechnungen sind innerhalb weniger Minuten auszuführen, und die Localisirung ist jedesmal genauer als es mit Rücksicht auf die Dimensionen der Fremdkörper gewöhnlich nöthig ist. Sigm. Fuchs (Wien).

S. Exner. *Stereoskopische Photographie bei Röntgen-Durchstrahlung* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 346).

Der Verf. demonstrirt im Stereoskop die Photographie einer zwischen den Knochen eines kindlichen Vorderarmes steckenden Nähnadel, aufgenommen bei Röntgendurchstrahlung. Man bekommt unmittelbar den plastischen Eindruck von der geneigt gegen die Knochen gelegenen und das Lig. interosseum durchbohrenden Nadel. Die zwei Photographien des stereoskopischen Bildes sind in der üblichen Weise hergestellt, jedoch so, dass zwischen der ersten und zweiten Aufnahme die Röntgen-Röhre seitlich verschoben wurde. Nach diesem Principe waren auf Anregung von E. Mach schon vor Jahresfrist von Eder in Wien und Pfaundler in Graz stereoskopische Photographien gewonnen worden; auch hatte Mach schon die Idee gehabt,

die auf einem Fluorescenzschirm entworfenen zwei Bilder eines Objectes unmittelbar stereoskopisch zu vereinigen. Die darauf gerichteten Versuche waren aber wegen der Unvollkommenheit der Bilder erfolglos geblieben. Mit den neueren vervollkommneten Hilfsmitteln ist dem Verf. diese unmittelbare Vereinigung gelungen. Derselbe Kinderam wurde von zwei nebeneinander gestellten Röhren durchstrahlt und entwarf demnach auf den Fluorescenzschirm zwei Bilder; dieselben zeigten, mit einem geeigneten Stereoskop betrachtet, das körperliche Bild der Nadel, wobei der stereoskopische Effect allerdings zu stark zu sein pflegte, weil es nicht möglich ist, die Röhren einander genug nahe zu bringen, ohne dass die Schattenbilder sich theilweise decken. Für Zwecke genauer Localisirung ist die Helligkeit und die Bildschärfe noch zu gering, und die Lage des Fremdkörpers weit sicherer nach der vom Verf. früher angegebenen Methode (s. das vorangehende Referat) zu ermitteln. Sigm. Fuchs (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

G. Weiss. *Sur l'architecture des muscles* (C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 410).

Die Länge der einzelnen Muskelfasern ist der Function des Muskels, d. h. dem Verkürzungsgrad vollkommen adaptirt. Jede Faser hat denselben mechanischen Antheil an der gesammten Kraftproduction des Muskels. Uebereinstimmung zwischen den berechneten Werthen und den wirklich bei der Section gefundenen Längen der Fasern der Extremitätenmuskeln des Hundes. Léon Fredericq (Lüttich).

H. Boruttau. *Der Elektrotonus und die phasischen Actionsströme am marklosen Cephalopodennerven* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 285).

Die Untersuchungen des Verf. wurden in der zoologischen Station zu Neapel an Eledone moschata und Aldrovandi, Octopus vulgaris und macropus und zum Theile auch an Aplysia vulgaris angestellt. Wurde durch eine Strecke des nach v. Uexküll's Vorschriften präparirten Mantelnerven eines der eben genannten Cephalopoden ein mässig starker Kettenstrom geleitet (gewöhnlich 8 Daniell mit einem nach Ohm graduirten Rheostaten in Nebenschliessung zum Nerven), so ergab sich, dass bei Ableitung einer extrapolaren Strecke des Nerven in reichlichem Abstande von der durchströmten Strecke ausnahmslos ein verhältnissmässig bedeutender elektrotonischer Strom (60 bis 80 Scalentheile) zur Beobachtung kam, wenn die benachbarte Elektrode Anode hat, dass aber auch dann, wenn sie zur Kathode gemacht wurde, meistens eine zwar kleinere, aber sehr deutliche Ablenkung im Sinne eines während der ganzen Durchströmung dauernden katlektrotonischen Stromes erhalten wurde, und zwar bei stromlosem Nerven, so dass also jeder Gedanke an eine durch die blosse Schliessung erzeugte „negative Schwankung" hier absolut wegfällt. Diese Ströme nehmen an Intensität nicht unbeträchtlich zu, wenn

die Distanz zwischen durchströmter und abgeleiteter Strecke verringert wird und zeigen in jeder Hinsicht die Charaktere des echten Elektrotonus.

Verf. hat weiterhin den zweiphasischen, auf Erregung durch kurzdauernde Stromstösse auftretenden Actionsstrom mittelst des Schönlein'schen Rheothoms in analoger Weise analysirt, wie es Ref. schon zwei Jahre vorher am gleichen Orte und gleichen Objecte bezüglich des Längsquerschnittstromes gethan hatte. Leitete er von zwei Punkten des unversehrten Nerven ab, so erhielt er bei Inductionsreizung durch das Rheotom und successiver Ablesung der Boussoleausschläge bei den aufeinander folgenden Schieberstellungen stets die beiden Phasen des Actionsstromes genau in der Weise, wie dies für den Froschnerven durch Hermann nachgewiesen und von Boruttau auch durch photographische Registrirung dargestellt worden ist. Die erste negative, im Nerven von der gereizten Stelle weggerichtete Phase ist steiler und höher als die zweite, positive, im Nerven nach der Reizstelle hingerichtete; dies erklärt sich durch die theilweise Superposition der Phasen in Folge der die Länge der abgeleiteten Strecke übertreffenden Länge der Negativitätswelle. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ergab sich zu 3·5 bis 5·5 Meter pro Secunde, was, wenn man den vom Ref. auch hier beobachteten Einfluss der Temperatur berücksichtigt, mit den von demselben gefundenen Werthen gut übereinstimmt.

Wurde endlich in einer dritten Versuchsreihe dem marklosen, an dem einen Ende durch das Rheotom gereizten, in der Mitte durch dasselbe zur Boussole abgeleiteten Mantelnerven durch ein drittes, am anderen Ende angelegtes Elektrotodenpaar ein constanter Strom zugeleitet, so war die zweite Phase des zweiphasischen Actionsstromes verstärkt, wenn die benachbarte Elektrode Anode, und geschwächt, wenn sie Kathode war. Die erste Phase war umgekehrt im ersten Falle geschwächt, im zweiten verstärkt, was Verf. durch die theilweise Superposition der Phasen für genügend erklärt hält, auch ohne, wie Hermann, eine Verminderung des Elektrotonus durch die Erregung anzunehmen. Das Phänomen, welches seinerzeit die Grundlage dieser Annahme bildete, die von Bernstein gefundene negative Schwankung der Elektrotonusströme bei Tetanisirung, lässt sich auch am Cephalopodennerven beobachten, wenn die mittlere Strecke zwischen der Reizstelle und der polarisirten Strecke dauernd zur Boussole abgeleitet wurde.

Die von Bernstein am Froschnerven beobachtete wellenförmige Fortpflanzung auch des extrapolaren anelektrotonischen Stromes bei Zuleitung kurzdauernder Kettenströme durch das Rheotom kam am Cephalopodennerven nur andeutungsweise zur Beobachtung.

Das Endergebniss seiner Untersuchungen präcisirt Verf. dahin, „dass an den durch das Fehlen der Myelinscheide ausgezeichneten Nerven der Cephalopoden und Aplysiaarten alle elektrophysiologischen Erscheinungen qualitativ genau dieselben sind, wie am markhaltigen Nerven."

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

J. W. Hultkrantz. *Das Ellbogengelenk und seine Mechänik.* Eine anatomische Studie (151 S. mit 21 Fig. und 4 Taf. Jena 1897).

Vorliegende Monographie des Ellbogengelenkes ist in vier Abschnitte getheilt, deren erster das rein anatomische Material enthält. Neben eingehender Beschreibung der Knochengestalt gibt Verf. Tabellen über die Häufigkeit der Perforatio olecrani, des Processus supracondyloideus, und über die Grösse des Cubitalwinkels. Ueber die Torsion des Humerus stellt er eine eigene Theorie auf: Am fötalen Skelet hat der Thorax annähernd Kegelform, seine Hinterwand ist demnach stark gewölbt, während sie im späteren Alter abgeplattet erscheint. Dieser Aenderung muss eine Drehung der Ebenen der Schulterblätter entsprechen, und hierin findet Verfasser die Ursache der Torsion. Diese Theorie wird gestützt durch Messungen an kyphotischen Skeletten. Es folgt die Betrachtung der Structur der einzelnen Knochen, die in stetem Hinblick auf ihre mechanische Function durchgeführt wird. Dieselbe Betrachtungsweise wird auch auf die Knorpelüberzüge im Gelenke ausgedehnt, in denen durch eine neue Untersuchungsmethode bestimmte Spaltrichtungen nachgewiesen werden. Diese Spaltrichtungen entsprechen der Richtung der Grundsubstanzfibrillen im mikroskopischen Bilde. Aus der weiteren, sehr eingehenden Besprechung der Gelenkflächen, der Kapsel, der Bänder, Sehnen und Muskeln seien nur zwei Einzelheiten angeführt: Verf. sieht in der Incongruenz der Gelenkflächen nicht eine Unvollkommenheit, sondern ein zweckmässiges Mittel, die Ausbreitung der Synovia zu erleichtern. Die Chorda transversa, gewöhnlich als Hemmungsband für die Supination aufgefasst, setzt gerade an der Stelle des Radius an, wo die Drehungsaxe aus dem Knochen heraustritt. Sie greift demnach fast in der Drehungsaxe selbst an, und kann also die Drehung nicht hemmen, sondern ist nur ein Vereinigungsmittel für die Unterarmknochen gegenüber dem Zuge des Biceps. — In dem nun folgenden physiologischen Abschnitte werden die Bewegungen des Ellbogengelenkes besprochen. Die als Schraubenbewegung bekannte seitliche Verschiebung bei Extension und Flexion ist mitunter medialwärts, mitunter lateralwärts gerichtet, mitunter gar nicht erkennbar. Die individuellen Verschiedenheiten in der Gelenkform sind also in dieser Beziehung so gross, dass sich eine Norm nicht aufstellen lässt. Die Ab- und Adductionsbewegungen der Ulna bei der Flexion sind in den Extremstellungen grösser als in Mittellagen, sie erreichen 5 bis 10°. Sie sind für die Strecklage abductorisch, für die Beugelage adductorisch. Die Hemmung der Flexion und Extension ist, nach Veränderungen des Periosts zu schliessen, vornehmlich Knochenhemmung. Bei der Pronation und Supination wird die Ulna nicht activ mitbewegt, dagegen ist das Schultergelenk an der Bewegung betheiligt. Dies wurde durch zwei Versuche am Lebenden bewiesen: In den lateralen Epicondylus und in das Olecranon wurden stählerne Zeiger von 25 Centimeter Länge eingesetzt, durch deren Verschiebung in allen den Fällen, wo

scheinbare Mitbewegung der Ulna vorkam, Rotation des Humerus nachgewiesen werden konnte.

In den beiden letzten Abschnitten werden Entwickelungsgeschichte und vergleichende Anatomie dargestellt, letztere unter genauer Beschreibung des Befundes bei nicht weniger als 69 Wirbelthierarten. Neben einer Fülle von Beobachtungen und sachlichen Bemerkungen, die sich auf die Gelenkmechanik und die Wirkungsweise der Muskeln beziehen, werden auch theoretische Fragen, wie die nach der Homologie der Gliedmassen, in Betracht gezogen.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

J. Ch. Roux et **Balthazard.** *Sur l'emploi des rayons de Röntgen pour l'étude de la motricité stomacale* (C. R. Soc. de Biologie 12 Juin 1897, p. 567).

Anfüllung des Froschmagens mit einem Gemenge von flüssigen oder festen Speisen und Wismuthnitrat (für Röntgenstrahlen nicht durchlässig). Jede 10 Secunden wird eine Photographie des Magenschattens auf Film aufgenommen. Die Reihen der successive aufgenommenen Photographien zeigen die Entstehung der Contractionswellen in der Mitte der grossen Curvatur und ihr Fortschreiten in der Richtung zum Pylorus. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der thierischen Wärme.

J. Rosenthal. *Calorimetrische Untersuchungen.* 7. u. 8. Artikel (Arch. f. [Anat. u.] Physiol. 1897, 1/2, S. 171; 3/4, S. 191).

In dem ersten, wiederum der Besprechung der Methodik gewidmeten Artikel weist Verf. zunächst auf die Bedeutung der Erhaltung einer gleichmässigen Umgebungstemperatur hin. Sie veranlasste ihn zu einer Modification des Calorimeters, derzufolge dieses nun derart zusammengesetzt ist, dass die Wärmequelle von einem Kupfercylinder umschlossen ist, nahe dessen Wandung innen und aussen je ein Röhrensystem symmetrisch vertheilt ist. Die Röhrensysteme stehen derart mit einem Manometer in Verbindung, dass ein Differentialthermometer gebildet wird, welches die Temperaturdifferenzen zwischen Calorimeterraum und Umgebung unmittelbar zu messen gestattet. Das äussere Röhrensystem ist von einem zweiten Mantel umgeben und der ganze Apparat ist in ein Wasserbad versenkt.

Durch besondere genau beschriebene Vorrichtungen kann das Wasser je nach Erforderniss automatisch erwärmt oder abgekühlt werden. Es folgt die Beschreibung von Versuchen, die zur Prüfung der Genauigkeit des Calorimeters mit Wasserstoff, Oel, Alkohol und mit elektrischer Heizung des Apparates angestellt wurden. In den letzteren, den sichersten, betragen die grössten Abweichungen von Mittelwerth nach oben wie unten circa 4 Procent.

Der zweite Artikel enthält weitere Auseinandersetzungen zur Methodik. Nachdem Verf. die Wichtigkeit der Constanterhaltung der Temperatur des Aussenraumes an Beispielen erläutert, bespricht er eine

Vorrichtung zur Registrirung der Calorimeterangaben. Wegen der Einzelheiten des Apparates muss auf das Original verwiesen werden. Es folgt eine Besprechung der Aichung der Registrirvorrichtung und eine Reihe von Controlbestimmungen. Die Resultate sind sehr befriedigend bei constanter Wärmeproduction, weniger bei schwankender, wo die Angaben zu niedrig bei zunehmender, zu hoch bei abnehmender Wärmeproduction sind. Bei constanter Wärmeproduction betrugen die Abweichungen des Maximalwerthes und Minimalwerthes vom Mittel nur 1·6, beziehungsweise 1·0 Procent. A. Loewy (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

O. Schaumann und **E. Rosenquist.** *Ist die Blutkörperchenvermehrung im Höhenklima eine wirkliche oder eine nur scheinbare?* Vorläufige Mittheilung (Pflüger's Arch. LXVIII, Heft 1 u. 2, 1897).

Sie suchten die schon öfter ventilirte Frage so zu lösen, dass sie bei Thieren, die sich unter Glasglocken befanden, in denen ein Druck von 450 bis 480 Millimeter Hg herrschte, und durch die ein continuirlicher Strom frischer Luft mittelst einer Wasserluftpumpe gesaugt wurde, die entsprechenden Blutuntersuchungen vornahmen.

Die Aufmerksamkeit war gerichtet: Auf die Zahl der rothen Blutkörperchen, den Hb-Gehalt des Blutes, den Diameter der rothen Blutkörperchen, das Vorkommen von kernhaltigen Erythrocyten. Es wurden die Thiere untersucht vor dem Einsperren, während des Aufenthaltes, nach Herausnahme aus der Glocke.

Es war die Zahl der Erythrocyten und der Hb-Gehalt vermehrt nach dem Aufenthalte in verdünnter Luft, es vermehren sich die grossen rothen Blutkörperchen, es treten bei Hunden und Kaninchen kernhaltige rothe Blutkörperchen auf, bei Tauben werden an denselben Mitosen gefunden. Es handelt sich also um wirkliche Regenerationserscheinungen.

Bei Untersuchungen von Menschen im Höhenklima fanden die Autoren die ganz gleichen Blutveränderungen. Loos (Innsbruck).

L. Lapicque. *Expérience montrant que le foie détruit l'hémoglobine dissoute et qu'il en garde le fer* (C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 464).

Vermehrung des Eisengehaltes der Leber (0·30, 0·32 und 0·34 pro Mille Eisen statt 0·10 bis 0·14 pro Mille). Nach Einspritzung von Hämoglobinlösungen (aus Hundeblut bereitet) in Venen bei jungen Hunden keine Erhöhung des Eisengehaltes der Milz (0·80, 0·75 und 0·52 pro Mille Eisen).

Bei Einspritzung von nicht aufgelösten Blutkörperchen wird das Eisen zuerst in der Milz abgelagert, später auch in der Leber.

Léon Fredericq (Lüttich).

1. **Cl. Regaud (de Lyon).** *Note sur l'historique de l'hémosidérine et sur les cirrhoses pigmentaires* (C. R. Soc. de Biologie 15 Mai 1897, p. 484).

2. **L. Lapicque.** *Sur l'histoire de la sidérose viscérale et des pigments ferrugineux (à propos de la note de M. Regaud, intitulée: De l'hémosidérose viscérale etc.)* (C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 423).

3. **L. Lapicque.** *Rappel aux textes* (C. R. Soc. de Biologie 15 Mai 1897, p. 486).

1. Das Rubigin von Auscher und Lapicque soll nach Regaud mit dem Neumann'schen Hämosiderin identisch sein.

2. Die von Auscher und Lapicque Rubigin genannte Substanz ist ein chemisch einheitlicher Körper, während die Begriffe Hämosiderin, Siderose, Eisenpigment, eisenhaltige Körner sich auf unbestimmte Stoffe beziehen.

3. Der Name Hämosiderin ist von Neumann vorgeschlagen worden für alle eisenhaltigen Pigmente, welche im Organismus durch Umwandlung von Hämoglobin entstehen.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Bardier. *Action cardiaque de la bile sur le lapin* (C. R. Soc. de Biologie 26 Juin 1897, p. 605).

$^1/_2$ bis 1 Cubikcentimeter Rindsgalle in die Vena auricularis des Kaninchens eingespritzt, ruft eine rasch vorübergehende Verlangsamung des Herzschlages hervor. Entfärbte Galle zeigt diese Wirkung nicht mehr. Sie scheint also von dem Farbstoffe, nicht von der Gallensäure abzuhängen. Léon Fredericq (Lüttich).

M. L. Patrizi. *I reflessi vascolari nelle membra e nel cervello dell' uomo per varî stimoli e per varie condizioni fisiologiche e sperimentale* (Rivista sperimentale di freniatria XXIII, 1, 1897).

Verf. berichtet über eine grosse Zahl plethysmographischer Versuche; als Versuchspersonen dienten ihm zwei Knaben, von denen der eine mit einer Schädelöffnung behaftet war. Den bisher über vasomotorische Reflexe angestellten Versuchen hält Verf. entgegen, dass man den Variationen, die aus einem schnellen Wechsel der Reizung verschiedener Sinne hervorgehen, nicht Rechnung getragen. In der Beantwortung dieser Frage liegt die Aufgabe der Arbeit.

Die Versuche wurden sowohl während des wachen Zustandes als auch während des Schlafes der Versuchspersonen ausgeführt, die Bestimmung der Reflexzeiten bezieht sich auf die Gefässreaction der Arme (mit Einschluss der Hände), des Fusses (mit Einschluss eines Theiles des Unterschenkels) und des Gehirns.

Verf. benutzte für die an den Armen ausgeführten Versuche den alten Plethysmographen mit Glascylinder, den er aber nicht mit Wasser, sondern mit Luft füllte (Wasserfüllung wirkt störend auf den Zustand der Gefässe). Verf. verwirft ferner die einen Druck ausübende Gummimanschette als Verschlussmittel, und schloss den Cylinder nach der von Mosso angegebenen Weise nahe am Ellbogengelenke mittelst erweichten und mit Vaselin vermischten Glaserkittes ab. Als Fussplethysmographen benutzte Verf. nicht den bekannten Kautschukschuh, sondern construirte statt dessen einen aus Messing gefertigten, bis zur Wade hinaufreichenden Stiefel, in den Fuss und

Unterschenkel durch eine seitliche Thür eingeführt wurden. Auch hier wurden alle Verschlüsse mittelst Glaserkittes hergestellt.

Durch sinnreiche Vorrichtungen hat Verf. die Schwierigkeit überwunden, den Beginn und die Dauer der Reizung an der Curve zum Ausdruck zu bringen, ohne dass hierbei die aus der Zusammenziehung oder Erweiterung der Gefässe selbst entstehenden Schwankungen störend mitwirken konnten.

Verf. arbeitete mit elektrischen, thermischen, akustischen und optischen Reizen, sowie mit Geschmacks- und Geruchsstoffen. Die Einrichtungen des Verf.'s gestatteten vor allen Dingen die isolirte Reizung eines Sinnesorganes unter Ausschluss anderer Sinnesgebiete. Als Kaltreize benutzte Verf. Aether, als Warmreize eine mittelst einer Schlittenvorrichtung an der Haut schnell vorübergeführte Flamme. Als akustische Reize dienten die elektrische Glocke, die menschliche Stimme, musikalische Töne etc. Als Lichtreize wurde Magnesiumlicht verwendet (bei geöffnetem und geschlossenem Auge der Versuchsperson). Bei allen diesen Versuchen verwandte Verf. vielfach einen nach Guerry's Angaben gefertigten pneumatischen Verschliesser. Sehr sinnreich erfolgte die Application von Geruchs- und Geschmacksreizen; hierüber vgl. Original.

Unter Hinweis auf die Unterschiede, die in Bezug auf die Zusammenziehung und Erweiterung der Gefässe bei verschiedenen Reizen von den eizelnen Forschern gefunden wurden (Hallion und Comte, Sewall und Sandford, Bowditch und Warren), hebt Verf. hervor, dass nach seinen Versuchen die vasculären Reflexe am Menschen unabhängig von der Natur und der Stärke der Reizung vorzugsweise in einer Zusammenziehung der Gefässe bestanden. Von 425 Beobachtungen, die an einer der beiden Versuchspersonen während des wachen Zustandes bei Benutzung von Arm und Fuss angestellt wurden, bestanden 361 in einer Zusammenziehung und 64 (15 Procent) in einer Erweiterung der Gefässe; bei den Versuchen, die unter sonst gleichen Bedingungen am Gehirn angestellt wurden, waren die Fälle, in denen eine Volumzunahme eintrat, häufiger. Während des Schlafes trat unter 106 an Arm und Fuss angestellten Beobachtungen nur in 6 Fällen Gefässerweiterung ein. Verf. fügt hinzu, dass die dilatatorische Reaction häufig den Zustand der Ermüdung anzeigt.

Als ein weiteres bedeutungsvolles Resultat ging aus den Beobachtungen hervor, dass das Lustgefühl in der vasculären Reaction nicht regelmässig durch eine Zu-, und andererseits das Unlustgefühl nicht immer durch eine Abnahme des Volumens zum Ausdruck kommt. Als Beispiel führt Verf. an: „Bei Reizungen mit Bitterstoffen wechselten dilatatorische Reactionen im selben Verhältnisse mit Gefässzusammenziehungen ab, wie bei Reizungen mit Süssstoffen. Unter 15 Beobachtungen, die mit Asa foetida angestellt wurden, trat in 7 Fällen Gefässerweiterung ein, bei achtmaliger Reizung mit Aq. di felsina zeigte sich der vermuthete Ausdruck der Lust nur in einem Falle." „Die Thatsache, dass die Volumzunahme sehr häufig die Ermüdung des Organismus anzeigt, ist an sich ein sehr kräftiger Beweis gegen die Behauptung, dass Emotion und physischer Ausdruck in einem qualitativen Verhältnisse stehen."

Gegen die Befunde von **Bowditch** und **Warren**, dass die Latenzperiode der Dilatatoren grösser sei als die der Constrictoren, hebt Verf. hervor, „dass die Gesammtdauer des Reflexes am Menschen mit diesen Resultaten nicht übereinzustimmen scheint". „Zuweilen tritt die dilatatorische Reaction schneller auf, als dies gemeinhin bei der constrictorischen der Fall ist."

Verf. fand ferner, dass im wachen Zustande „die Lebhaftigkeit der Bewegung in directem Verhältnisse zur Kürze der Latenz steht". Im Schlafe ist dieser Parallelismus unterbrochen, die Reflexe sind während dieses Zustandes im Allgemeinen tiefer, verlaufen aber langsamer.

Von den übrigen Resultaten des Verf.'s sei noch Folgendes hervorgehoben:

Die vasculären Reflexe folgen beim Menschen den Fundamentalgesetzen der Localisation und Irradiation. Der localisirte Gefässreflex vollzieht sich in einer kürzeren Zeit als der irradiirende. Das Gehirn übt einen deutlichen Einfluss auf die Reflexthätigkeit der Medulla spinalis aus, er beeinflusst ebenso die Reflexbewegungen der Blutgefässe. Während des wachen Zustandes beträgt die vasale Reflexzeit bei sensitiven Erregungen für den Arm circa 3, für das Bein circa 5 Secunden. Die Latenz des vasculären Gehirnreflexes ist für den sensoriellen Reiz nicht kürzer als die für den vasculären Reflex am Arm.

Die Verzögerung, welche während des Schlafes in der vasalen Reflexzeit eintritt, zeigt sich am deutlichsten am Gehirn; sie nimmt in dem Verhältnisse ab, in dem man von hier, der longitudinalen Körperaxe folgend, zu den übrigen Gliedern fortschreitet, sie wird unschätzbar klein an der unteren Körperextremität.

Die Bewegungen, welche in den Gehirngefässen nach einer Reizung entstehen, bezeichnet Verf. als zweifellos active und autonome. Auf psychische Reize (?) erfolgt der Gefässreflex nach Verf. an den Gliedern erst nach einer längeren Zeit, als auf sensitive Erregungen.

Nach der Reizung jedes Sinnesorganes beobachtet man nach Verf. eine vasculäre Reactionszeit, für sensorielle Erregungen weist dieselbe je nach der Art des Reizes einige Unterschiede auf.

Der zweite Theil der Arbeit enthält die Tabellen, in denen Verf. die gefundenen Werthe zusammengestellt hat.

Ausser den positiven Ergebnissen, die aus der Arbeit resultiren, dürfte dieselbe namentlich auch in technischer Hinsicht einen Fortschritt bedeuten. Mit Bezug auf die Ausführungen gestatte Verf. die Bemerkung, dass eine genaue begriffliche Fixirung der einzelnen Thatsachen nicht unterschätzt werden darf. F. Kiesow (Turin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

Mairet et **Vires (de Montpellier)**. *Action physiologique de l'extrait de foie sur l'homme sain* (C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 437).

Beim gesunden Menschen beobachtet man nach Einnahme von 60 bis 120 Gramm Glycerin-Leberextract: Schwache Temperaturerniedrigung ($^1/_{10}$ bis $^2/_{10}$ eines Grades), Vermehrung der ausgeschiedenen Harnstoffmenge, und oft der Harnmenge, gewöhnlich auch der Posphorsäure und hauptsächlich Vermehrung und Verflüssigung nebst Schwarzfärbung der Fäces. Léon Fredericq (Lüttich).

Campos. *La sécrétion lacrymale après la section du grand nerf pétreux superficiel* (C. R. Soc. de Biologie 26 Juin 1897, p. 608).

Fortbestehen der Thränenabsonderung nach Durchschneidung des Nervus petrosus superficialis magnus bei einem Affen (Cercopithecus callitrichus). Der Nervus lacrymalis enthält also zahlreiche secretorische Fasern, welche nicht vom Facialis herkommen. Léon Fredericq (Lüttich).

S. Vincent. *On the general physiological effects of extracts of the suprarenal capsules* (Journ. of Physiol. XXII, 1/2, p. III).

Verf. hat Versuche angestellt über die Wirksamkeit des Nebennierenextractes bei subcutaner Injection an Fröschen, Ratten, Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen. Die Resultate bei den verschiedenen Thierspecies sind im Ganzen übereinstimmend. Bei Einspritzung genügend grosser Dosen tritt eine allmähliche allgemeine Lähmung des Thieres ein (auch Reizungssymptome wurden beobachtet), die nur als eine Vergiftung des centralen Nervensystems gedeutet werden kann. Die Athmung wird zuerst beschleunigt, dann gelähmt. Die Wirkung des Nebennierenextractes ist eine specifische, keinem anderen Drüsenextract zukommende. Durch wiederholte Einspritzungen lässt sich eine Art Immunität erzielen. Es muss also angenommen werden, dass dem Nebennierenextract ausser seiner peripherischen auch eine centrale Wirkung zukommt. M. Lewandowsky (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

C. Coggi. *Azione del Cloruro di sodio sull' absorbimento di grassi* (Rivista d'igiene e sanità publica, VI. 1895).

Bei einem gesunden kräftigen Individuum wird die Fettresorption wenig oder gar nicht beeinflusst durch mässige Dosen NaCl (10 Gramm pro die); sie nimmt bei grösserer Dosis (20 Gramm pro die) ab und hängt diese Abnahme von der durch das NaCl bedingten Erhöhung der peristaltischen Bewegung ab. Offer (Wien).

A. Guillemonat et **L. Lapicque.** *Quantité de fer contenue dans les fèces de l'homme* (C. R. Soc. de Biologie 3 Avril 1897, p. 345).

Die menschlichen Fäces enthalten täglich nicht mehr als 0·2 Gramm Eisen. Folglich muss mit der täglichen Nahrung ungefähr dieselbe Quantität Eisen eingeführt werden. Léon Fredericq (Lüttich).

S. v. Nathusius. *Einiges über den Einfluss der Oxalsäure in Futterstoffen. Nach Versuchen an Schafen* (Zeitschr. des Vereines für Rübenzuckerindustrie d. Deutsch. Reiches. 1897; auch separat als Habilitationsschrift, Berlin, 1897, 54 S.

Die Arbeit ist natürlich in allererster Linie für den Thierzüchter und Landwirth von Interesse, der oxalsäurehaltiges Futter (Rübenblätter) füttert. Was Caspari (bei Zuntz) für Kaninchen feststellte, gilt nach Verf. auch für Schafe: Die Knochen der mit Oxalsäure gefütterten Thiere wurden kalkärmer (und fettreicher); das Verhältniss von Kalkabscheidung zu Kalkaufnahme seitens der Thiere veränderte sich zu Ungunsten der Kalkaufnahme. Lediglich die von Caspari am Kaninchen festgestellten rhachitischen Erscheinungen (Rippenansätze, Femurquerschnitte) wurden vom Verf. am Schafe nicht gefunden. Gleichzeitige Verabreichung von kohlensaurem Kalk paralysirte die schädliche Oxalsäurewirkung. J. Starke (Halle).

K. Schaffer. *Ueber Nervenzellveränderungen während der Inanition* (Neurol. Ctrbl. XVI, 18, S. 832).

Verf. hat die feineren Veränderungen der Nervenzellen bei der Inanition von Kaninchen mit Nissl's Structurfärbung (Methylenblau) untersucht und dabei seine Aufmerksamkeit ausschliesslich auf die Vorderhornzellen des Rückenmarkes gerichtet. Wurde den Thieren nur die feste Nahrung entzogen, Wassergenuss aber gestattet, so waren die Veränderungen der Nervenzellen überwiegend incipienter Natur und bestanden wesentlich darin, dass die chromatischen Schollen eine Auflösung in allerfeinste Körnchen erfuhren, wobei aber die Individualität der chromatischen Substanz keine Aenderung erlitt. Die Nervenzellen der der absoluten Inanition ausgesetzten Kaninchen wiesen dagegen tiefgehende structurelle Alterationen auf. Ausser der Auflösung der chromatischen Substanz zeigte sich auch Erkrankung des Zellkernes und erschienen zahlreiche Vacuolen, in einer Nervenzelle 4 bis 5. Die chromatische Auflösung (Chromatolyse) beginnt, und zwar nicht überall und nicht gleichmässig intensiv, meist im perinucleären Theile des Zellleibes, während dessen peripherer Theil, sowie die Dendriten und ebenso der Kern noch intact erscheinen; allmählich nimmt die Chromatolyse zu und ergreift immer weitere Gebiete. Zu einem frühen Stadium der Zellerkrankung gehört auch das Erscheinen von Vacuolen; stets sind sie nur im peripheren Theile des Zellleibes zu finden und von lebhaft tingirter, obschon pathologischer, chromatischer Substanz umgeben. Die Alteration des Zellkernes zeigt sich derart, dass der unter normalen Verhältnissen nicht färbbare, helle Kern färbbar wird, schliesslich so stark, dass keine tinctorielle Differenz zwischen Kern und Kernkörperchen übrig bleibt. Es ergiebt sich also, dass die Nervenzelle durch experimentelle Inanition in ihrer Ernährung gestört wird und darauf mit evidenter, structureller Auflösung reagirt. A. Auerbach (Berlin).

W. v. Moraczewski. *Stoffwechselversuch bei Diabetes mellitus* (Ctrbl. f. inn. Med. XVIII, 36, S. 921).

Verf. hat in zwei Fällen von Diabetes während 7 Tagen sowohl die tägliche Ausscheidung im Urin und Koth, wie die tägliche Ein-

nahme (bei antidiabetischer Diät) quantitativ auf N, P, Cl, Ca untersucht, ausserdem täglich Harnstoff, Xanthinbasen, Harnsäure und Ammoniak bestimmt. Während nun in dem ersten Falle vom Nahrungsstickstoff, entsprechend einer eingetretenen Körpergewichtszunahme, etwas zurückgehalten wurde (nämlich 1·484 Gramm pro die), gingen von dem genossenen Chlor 37 Procent verloren, wurden an Phosphor und Kalk über das Doppelte dessen ausgeschieden, was in der Nahrung davon eingenommen war, während das Verhältniss in der Nahrung war: Ca : P : A : N = 1 : 1·2 : 6 : 36, war es in der Ausscheidung = 1 : 1·2 : 4 : 10. Die anderen Harnbestandtheile verhielten sich ziemlich normal, Harnsäure und Xanthinbasen waren nicht vermehrt; fast die ganze Stickstoffmenge erschien als Harnstoff im Urin. Der zweite Fall verhielt sich sehr ähnlich. Auch hier Stickstoffansatz und Chlor-, Phosphor- und Kalkverlust. Aber unter den 7 Versuchstagen befanden sich 3, an denen gemischte Kost verabreicht wurde, 4 mit animalischer. In der Periode mit gemischter Kost bestand trotz grosser Zuckerausscheidung Stickstoff- und Chlorgleichgewicht; Phosphor wurde zu 32 Procent, Calcium zu 11 Procent mehr als in der Nahrungseinnahme vorhanden, ausgeschieden. Sobald die Nahrung rein animalisch wurde, fiel in der Nahrung Chlor und Calcium fast um das Zehnfache; Der Chlorverlust in der Ausscheidung betrug 87 Procent des in der Nahrung aufgenommenen Chlors, der Kalkverlust 369 Procent. Das Verhältniss von Ca : P : Cl : N betrug in der Nahrung bei gemischter Kost 1 : 0·8 : 5 : 14; in der Ausscheidung bei gemischter Kost 1 : 1 : 4·5 : 11; in der Nahrung bei antidiabetischer Kost 1 : 6 : 10 : 140; in der Ausscheidung bei antidiabetischer Kost 1 : 2 : 7 : 24. Der Organismus scheint hiernach alles zurückhalten und reguliren zu können, ausser der Kalkausscheidung.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

K. Boensel. *Die Lidbewegungen des Hundes* (Dissert. Giessen 1897).

Der Reflexmechanismus des Lidschlusses ist nicht bei allen Thieren in gleicher Weise ausgebildet. So schliesst das Kaninchen bei directer Berührung der Conjunctiva meist nur das gereizte Auge, der Hund beide. Das Kaninchen reagirt auf Reizung der weiteren Ausbreitungen des Trigeminus (Cilien, Aussenfläche der Lider u. s. w.) so gut wie gar nicht, der Hund sehr prompt. Im Gegensatze dazu steht das Verhalten des Lidschlusses optischen Eindrücken gegenüber. Während beim Kaninchen der typische Reflex sehr schnell und energisch erfolgt, ist er beim Hunde überhaupt nicht auszulösen. Verf. erklärt dieses abweichende Verhalten des Lidreflexes auf optische Reizung beim Hunde durch eine vom Grosshirn ausgehende Hemmung, die beim Kaninchen fehlt. Der Ort dieser Hemmung scheint in erster Linie, wenn auch nicht ausschliesslich, der Occipitallappen zu sein. Denn Hunde, denen beide Occipitallappen entfernt waren, zeigten während der ersten Tage nach der Operation so prompte Reaction, wie normale Kaninchen. Nach einiger Zeit wurde die Reaction jedoch

wieder unsicher. Dieser Hemmungsmechanismus bildet sich aus in der Zeit vom 23. zum 30. Lebenstage. Vor dieser Zeit findet sich auch beim Hunde eine gute Reaction auf optische Reize.

Verf. hat sich ferner mit den Ursachen des Lidschlages, der spontanen Lidbewegungen beschäftigt. Der Opticus hat auf die Häufigkeit des Lidschlages keinen bemerkbaren Einfluss, wie Beobachtungen an Blinden, an Hunden mit durchschnittenen Opticis und an noch blinden jungen Hunden lehren, welch letztere den spontanen Lidbewegungen analoge Bewegungen in den Lidern der ungeöffneten Augen zeigen. Dagegen werden nach doppelseitiger Trigeminussection die spontanen Lidbewegungen ausserordentlich selten. Daraus lässt sich schliessen, dass die spontanen Blinzbewegungen des gesunden Thieres ihrer Zahl nach zum grössten Theile durch Anregungen bedingt werden, welche die Trigemini in ihren Endausbreitungen treffen.

M. Lewandowsky (Berlin).

C. Hess. *Arbeiten aus dem Gebiete der Accommodationslehre. III. Ortsveränderung der menschlichen Linse während der Accommodation und ihre Messung, nebst Beiträgen zur Theorie der Accommodation* (Arch. f. Ophthalm. XLIII, S. 477).

Verf. hatte schon (obiges Archiv, Bd. 42, S. 288) früher gezeigt, dass die Linse während der Contraction des Ciliarmuskels deutliche und oft ausgiebige Schlotterbewegungen macht. Sie sinkt während der Accommodation nach unten und steigt nach Aufhören der Accommodation nach oben. Es wird also während der Accommodation die Zonula Zinnii entspannt. Dass dabei die Linse, der Schwere folgend, die Accommodationsbewegung ausführt, dafür bringt Verf. mit Vorliegendem neue Beweisstücke. Mit Hilfe verschiedener Versuchsanordnungen, die man im Originale und an den dort gegebenen Abbildungen studiren wolle, fand er, dass sich die Linse des rechten Auges bei Neigung des Kopfes nach rechts und Accommodation in dieser Stellung nach dem Schläfenrand der Orbita hinbewegt, bei Accommodation während Neigung des Kopfes nach links nach dem Nasalrande der Orbita hin. Bei Accommodation während horizontaler Lage der Iris (Kopf um 90° nach vorne geneigt) ändert die Linse ihre Lage zum Pupillarrande nicht. Um 0·3 bis 0·35 Millimeter sinkt Verf.'s Linse bei starker willkürlicher Accommodation (aufrechte Kopfhaltung) nach unten; bei seitlichen Verschiebungen der Linse (zur Seite geneigte Kopfhaltung) waren die Werthe circa das Doppelte der vorigen Grösse.

Nahepunktsbestimmungen, ausgeführt während starker Accommodation und gesenktem oder erhobenem Kopfe, ergaben, dass, bei entspannter Zonula also, sich die Linse der Cornea nähert bei gesenktem Kopfe (der Nahepunkt liegt dem Auge näher), dass sie sich von der Cornea entfernt bei gehobenem Kopfe (der Nahepunkt liegt dem Auge ferner), die Fernpunktslage war von der Kopfhaltung unabhängig. Bei entspannter Accommodation ändert die Linse ihre Lage im Auge nicht, wenn der Kopf nach unten gesenkt oder nach oben gehoben wird, hier ist also die Tiefe der vorderen Kammer eine constante.

Diese also von den Gesetzen der Schwere beherrschten Bewegungen der Linse während starker willkürlicher Accommodation bestätigten Beobachtungen der Irisverschiebungen nach Helmholtz (Arch. f. Ophthalmologie, I, S. 36), sowie die besondere Prononcirung der Farbenstereoskopie (Brücke, Hering, Donders-Einthoven), wenn ein Auge accommodirt, im anderen Auge aber gleichzeitig die Accommodation entspannt ist (durch energisches Eserinisiren), die Linsenmittelpunktdistanz also einseitig verschoben wird.

Während der Accommodation gibt es im normalen Auge keine merkliche Druckdifferenz zwischen hinterem und vorderem Bulbusabschnitt. J. Starke (Halle).

G. Ahlström. *Beobachtungen über das Sehenlernen eines mit gutem Resultate operirten neunjährigen Blindgeborenen* (Skandin. Arch. f. Physiol. VII, 2/4, S. 113).

Auch das Sehenlernen dieses Falles verlief genau nach der empiristischen Theorie, d. h. das Kind hatte natürlich nach der Operation die Fähigkeit, Gesichtsreize zu empfangen, „sehen" musste es aber erst allmählich und mit Hilfe seiner anderen Sinnesorgane lernen.

Hervorgehoben sei, dass vor der Operation, wo kein deutliches Sehen mit binoculärer Fixation vorhanden war, jedes Auge seine eigenen Bewegungen unabhängig von dem anderen machte. Sobald das Kind operirt war und sehen lernte, gingen die Bewegungen der Augen in associirte über. Daher dürfte das Centrum für die Augenbewegungen nicht anatomisch vorgebildet sein (Hering u. A.), sondern physiologisch-psychologisch erworben (Helmholtz). J. Starke (Halle).

A. Broca. *Influence de l'intensité sur la hauteur du son* (C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 653).

Bei gleichbleibender Schwingungszahl scheint uns ein Ton höher, wenn seine Intensität abgeschwächt wird. Man nehme zwei für denselben Ton abgestimmte Stimmgabeln und lasse beide in verschiedener Entfernung schwingen. Der schwächste Ton scheint immer höher (um ein Fünftel eines Tones ungefähr) als der stärkere.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Broca et **Ch. Richet.** *Réflexes provoqués par des excitations acoustiques, période réfractaire et synchronisme des oscillations nerveuses* (C. R. Soc. de Biologie 3 Avril 1897, p. 333).

Ein chloralisirter Hund beantwortet jede Tischerschütterung, jeden akustischen Reiz durch reflectorische Muskelzuckungen. Nach jedem wirksamen Reiz zeigt sich eine Phase herabgesetzter Reizbarkeit der Nervencentren. Folgen die Reize zu rasch aufeinander, so dass der zweite, dritte u. s. w. Reiz noch in den Bereich der refractären Periode des ersteren fällt, so wird auf jeden dritten, respective vierten Reiz mit Reflexzuckungen geantwortet. Verff. haben früher ähnliche Verhältnisse für die rhythmische elektrische Reizung der Hirnrinde beschrieben. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

D. Ferrier and **W. A. Turner.** *An experimental research upon cerebrocortical afferent and efferent tracts* (Proceed. Roy. Soc. LXII, 379, p. 1. Journ. of Anat. and Physiol. XXXI, 4, p. 627).

Verff. suchten mit Hilfe der Marchi'schen Degenerationsmethode die Bahnen der sensiblen und sensorischen Fasern im Gehirn der Affen zu ermitteln.

Für den Sehapparat kamen hierbei folgende Operationen in Betracht: Entfernung des Occipitallappens, Exstirpation des Gyrus angularis, Zerstörung des Pulvinar thalami und Trennung des Splenium corporis callosi. Es ergab sich, dass vom Occipitallappen corticofugale Fasern auf dem Wege der Opticusstrahlungen zum Pulvinar thalami derselben Seite und zu den vorderen Corpora quadrigemina derselben und theilweise auch der anderen Seite ziehen. Der Gyrus angularis steht durch keine absteigenden Fasern mit den Basalganglien in Verbindung, sondern nur durch Associationsfasern mit dem oberen Gyrus temporalis, dem oberen Lobus parietalis und dem Lobus occipitalis. Dagegen ziehen corticopetale Fasern vom Thalamus opticus zum Gyrus angularis und Lobus occipitalis, wo sie sich sowohl in den äusseren Partien als im Cuneus und an den Rändern der Fissura calcarina ausbreiten. Die Gyri angulares und Lobi occipitales sind vermittelst des Splenium und Forceps corporis callosi durch Commissuren verbunden.

Zur Ermittelung der Bahnen des Gehörapparates dienten folgende Operationen: Durchschneidung des Acusticus proximal und distal von seinem Ganglion, Zerstörung der hinteren Corpora quadrigemina und des inneren Corpus geniculatum, sowie Exstirpation des oberen Gyrus temporalis. Der Nervus vestibularis steht in directer Verbindung mit dem Deiters'schen Kern und dem Tegmentum; wahrscheinlich ist hier auch eine Verbindung mit dem Abducenskern vorhanden. Der Nervus cochlearis zieht vom Ganglion acusticum auf dem Wege des Corpus trapezoides zum inneren Corpus geniculatum der anderen Seite. Von hier steigen corticopetale Fasern zum oberen Gyrus temporalis. Ferner zeigten sich nach Zerstörung des Acusticusganglions Degenerationen in beiden oberen Oliven und hinteren Corpora quadrigemina, besonders der anderen Seite. Nach Zerstörung des oberen Gyrus temporalis konnten degenerirte Fasern zum oberen Theile des Pons durch das äussere Fünftel des Schenkelfusses verfolgt werden (Schläfenbrückenzug von Bechterew und Déjérine). Die oberen Gyri temporales sind vermittelst des Forceps corporis callosi durch Commissuren, sowie mit dem Gyrus angularis und Lobus occipitalis durch Associationsfasern verbunden.

Die eigentlich sensiblen und sonstigen corticopetalen Bahnen wurden studirt nach Zerstörung des Brückendaches, des Hirnschenkels, des Thalamus opticus, des hinteren Corpus quadrigeminum und des anliegenden Tegmentum. Die degenerirten Fasern konnten durch beide Ränder der inneren Kapsel, durch die äussere Kapsel und das Centrum ovale der Gehirnrinde, einschliesslich des Gyrus fornicatus

verfolgt werden. Diese den ersten, zweiten und dritten sensorischen Systemen Flechsig's entsprechenden Züge sind weniger in den frontalen als in den anderen Regionen ausgesprochen. Einige der Tegmentumfasern scheinen den Thalamus opticus lediglich zu passiren, andere in ihm zu endigen. Vom Thalamus opticus gehen durch das Corpus callosum gekreuzte Fasern zur entgegengesetzten Hemisphäre.

Bezüglich des Trigeminus und Glossopharyngeus wurde nichts wesentlich Neues beobachtet.

Verff. konnten die Existenz des Stirnbrückenzuges bestätigen, der durch den vorderen Rand der inneren Kapsel und die innere Portion des Schenkelfusses zur Brücke zieht. H. Apolant (Berlin).

M. Neuburger. *Die historische Entwickelung der experimentellen Gehirn- und Rückenmarksphysiologie vor Flourens* (Stuttgart 1897, XXVI, 361 S.).

Verf., ein Schüler Puschmann's, hat als Erster den dankeswerthen Versuch unternommen, die Hauptmomente der älteren experimentellen Gehirn- und Rückenmarksphysiologie bis zu den bedeutsamen Leistungen von Flourens und Magendie zu entrollen. Nachdem er in einer trefflich geschriebenen Einleitung den Werdegang dieser nur zu lange von unfruchtbarer Speculation umrankten Disciplin bis zu Willis, dem Begründer der experimentellen Hirnphysiologie (um 1650), kurz skizzirt, geht er zu seinem eigentlichen Thema über, das er in drei grosse Abschnitte theilt: Zeitraum von Willis bis Haller, Zeitalter Haller's, von Haller's Tode bis zu Flourens. Die Darstellung fusst offenbar auf reichem Quellenstudium, und gerade deshalb verdient diese Schrift von allen denen gelesen zu werden, welche dem medicingeschichtlichen Wissen ihr Interesse zuwenden, ist dieses doch allein in der Lage, die Wurzeln unserer modernen Erkenntniss zu enthüllen, die sich auf fast 2½ Jahrhunderte zurückführen lassen: so alt ist schon der Kampf naturwissenschaftlicher Anschauungen gegen die Metaphysik. Fern sei es von uns, mit dem gelehrten und belesenen Verf. über Einzelheiten streiten zu wollen; nur scheint es uns, als ob er der Bedeutung von Descartes, für den neuerdings verschiedene Autoren ebenfalls auf Grund sorgfältigen Quellenstudiums eingetreten sind, nicht ganz gerecht wird. In höchst reizvoller Weise führt Verf. immer wieder den Nachweis, dass der Gedanke, der in allen Phasen die Forschung beseelte, bisweilen verdunkelt, aber niemals gänzlich unterdrückt wurde, die Localisationsidee war „die schon die Tage trüber Speculation mit Dämmerlicht übergoss". Es wäre höchst bedauernswerth, wenn die der Geschichte der Medicin ziemlich abholde Richtung unserer Zeit dem Verf. die genügende Anerkennung vorenthielte.

J. Munk (Berlin).

S. Fuchs. *Beiträge zur Physiologie des Nervus depressor.* I. Abhandlung. *Die centralen Wurzelfasern des N. depressor* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVII, S. 117).

In dieser Abhandlung suchte der Verf. jene Bahnen zu bestimmen, auf welchen die Depressorfasern die Med. oblong. erreichen. Zu diesem Zwecke wurde zuerst an Kaninchen nach dem Vorgange von Grossmann das Wurzelgebiet des Glossopharyngeus-Vagus und Accessorius

freigelegt, hierauf die N. depressores präparirt und der Blutdruck aus der A. carotis geschrieben.

Gab die elektrische Reizung der N. depressores einen deutlichen Effect, so wurden abwechselnd die einzelnen Bündel des vereinigten Wurzelgebietes durchrissen. Es zeigte sich nun, dass nach Durchreissung des c-Bündel (Grossmann'sche Bezeichnung) die elektrische Reizung des centralen Stumpfes nach wie vor wirksam war, dass sie jedoch nach Durchtrennung des oberen (a) Bündels ausblieb.

Es verlaufen demnach die Depressorfasern im oberen Bündel, und zwar, wie weitere Versuche gezeigt haben, innerhalb jenes Antheiles desselben, das Beer und Kreidl als vorobersten bezeichnet haben. Dieses Resultat wurde noch durch Versuche bestätigt, in welchen zuerst einzelne Wurzelbündel durchrissen wurden und einige Stunden nachher die Depressorreizung am Halse vorgenommen wurde.

Die Versuche ergaben ferner, dass, so lange oberes und mittleres Bündel auf Seite des gereizten Nervenstumpfes erhalten waren, die Depressorreizung neben der Blutdrucksenkung auch eine Pulsverlangsamung zur Folge hatte; der Pulsreflex blieb aus, wenn das voroberste Bündel durchrissen wurde, er fiel aber auch aus, wenn bei erhaltenem vorobersten Bündel das mittlere Bündel auf Seite der Reizung durchtrennt wurde. Daraus folgt, dass der Pulsreflex nur auf den gleichseitigen N. vagus übertragen wird. Dieses von den Resultaten von Cyon und Ludwig abweichende Ergebniss erklärt der Verf. dadurch, dass er mit schwachen Strömen gereizt hatte. Bei Anwendung stärkerer Ströme (20 bis 15 Centimeter RA) bekam der Verf. ebenfalls Wirkung vom contralateralen Vagus. Bei Reizung mit sehr starken Strömen (10 und 5 Centimeter RA) zeigte sich die Pulsverlangsamung beträchtlicher als bei intacten beiden Vagis; es ist sehr wahrscheinlich, dass sich durch die Art der Reizung — es wurden zwischen die einzelnen Reizungen mit starken Strömen in rascher Aufeinanderfolge solche bei grösseren Rollenabständen eingeschoben – der Vorgang der „Bahnung" geltend gemacht hat. A. Kreidl (Wien).

Physiologische Psychologie.

W B. Pillsbury. *A Study in Apperception* (The American Journ. of Psychol. 1897, p. 315).

Die umfangreiche Abhandlung erörtert die verschiedenen Bedeutungen des Wortes „Apperception", welche demselben in der Psychologie beigelegt werden und enthält ferner die Beschreibung interessanter eigener Experimentaluntersuchungen über das Thema.

Als Ausgangspunkt diente die Beobachtung, dass man gelegentlich von bestimmten Ideen befangen, gedruckte Worte ganz anders liest, als sie wirklich lauten, ja, wie eine Selbstbeobachtung des Autors zeigt, ein Wort für eine Zahl ansieht. (Vgl. auch den „Druckfehlerteufel". D. Ref.)

Die Versuchsanordnung war die folgende. Die Versuchsperson befand sich in einem finsteren Raume. Auf das Commando „fertig"

erschien ein diffuses Licht auf einem Schirme, auf das weitere Commando „jetzt" erschien auf diesem Schirme ein gedrucktes Wort, das kurze Zeit, im Mittel 0·2 Secunden, exponirt blieb. Die Versuchsperson hatte das Wort zu lesen und etwaige Fehler, die sie bemerkt hatte, anzugeben. Die Wörter waren theils in verschiedener Weise verstümmelt, theils correct.

Die beste Expositionszeit musste für jede Versuchsperson und für die jedesmalige Disposition erst bestimmt werden, sie schwankte zwischen 0·1 und 0·5 Secunden. Die Worte wurden gedruckt und auf Glas photographirt, die Diapositive wurden mit einer gewöhnlichen Projectionslampe beleuchtet, vor deren Linse die Klappe eines photographischen Apparates gesetzt war. Die Expositionszeit wurde jedesmal registrirt.

Zur Prüfung der peripheren Factoren der Apperception wurden Worte verwendet, in welchen ein Buchstabe verstümmelt, oder durch einen anderen ersetzt, oder ausgelassen war. Eine zweite Variation des Versuches bestand darin, dass ein Buchstabe an eine falsche Stelle im Worte gesetzt war. Eine dritte Versuchsreihe bezog sich auf die Wirkung mehrerer Fehler im selben Worte. Es scheint, dass das Vorhandensein mehrerer Fehler die Erkennung erleichtert („Bahnung". D. Ref.). Was die Stelle des fehlerhaften Buchstabens im Worte betrifft, so wurden Fehler des ersten Buchstabens fast immer erkannt, die der späteren weniger häufig. Dies beweist, dass auch bei ganz kurzem Anblicken der Worte von links nach rechts gelesen wird, und dass beim Beginne des Lesens die Apperception ceteris paribus am schwächsten ist. (Das stimmt mit der Thatsache, dass die Druckfehler, die man im Reindrucke sorgfältig corrigirter Werke hie und da findet, sehr häufig einen der letzten Buchstaben eines Wortes betreffen, oder den der Endsilbe unmittelbar vorhergehenden. D. Ref.)

Mehr centraler Natur sind die Einflüsse, welche aus der Länge der Wörter resultiren. Ganz in das Gebiet der centralen Vorgänge gehört die Beeinflussung des Gelesenen durch die vorhergegangenen Wörter. Hier kam es häufig vor, dass ein ganz anderes Wort gelesen wurde als im Bilde erschien, z. B. wenn die vorhergegangenen Wörter einen Satz gebildet hatten, in dessen Verlauf etwa ein bestimmtes Verbum erwartet werden musste, oder wenn die vorhergegangenen Wörter alle einer gewissen Gruppe, z. B. Adverbien auf — *ly*, angehört hatten. Manche falsche Deutung erklärte sich durch den Einfluss vorangegangener Lectüre. So las die eine Versuchsperson manche verstümmelte oder auch correcte englische Wörter französisch, nachdem sie eben von der Lectüre eines Werkes von Bieret und Féré gekommen war; eine andere wieder sah deutsche Wörter, nachdem sie eben aus einer deutschen Vorlesung gekommen war. Auch der Einfluss eines Gespräches zwischen dem Experimentator und der Versuchsperson machte sich nicht selten geltend. Endlich fanden sich falsche Lesungen, welche nicht erklärt werden konnten. Der Autor fasst die Resultate, welche noch nicht in allen Punkten als abgeschlossen betrachtet werden können, dahin zusammen, dass die üblichen Schemata der intellectuellen Vorgänge nicht den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen, sondern vielmehr viele Vorgänge, welche für die Apper-

ception in Betracht kommen, auch bei anderen Arten der Verknüpfung von Vorstellungen in Betracht kommen und umgekehrt.

Ein Factor ist nicht erwähnt, das bei solchen Versuchen nicht vernachlässigt werden darf, nämlich die Frage, ob etwaige Refractionsanomalien der Versuchspersonen vorher möglichst corrigirt worden sind. Namentlich der Astigmatismus mit schiefen Axen kann bei lateinischer Druckschrift Lesefehler nach einer bestimmten Richtung veranlassen; indem bei jenen Buchstaben, welche schief gestellte Theile enthalten, diese je nach der Richtung der stärkeren Krümmung und der Refraction entweder verwischt und ausgelöscht erscheinen oder aber über die anderen prävaliren. So die eingangs erwähnte Selbstbeobachtung des Verf.'s, in welcher die in grossen Buchstaben ausgeführte Aufschrift MAIL für die Hausnummer „1427" angesehen wurde, deutet z. B. sehr auf einen Astigmatiker, für den die dicken, schief von links oben nach rechts unten liegenden Schattenstriche des M und A die am schärfsten gesehenen Antheile des ganzen Wortbildes sind.

Dem Autor ist ferner die zum Theile denselben Gegenstand behandelnde Arbeit von Goldscheider und Müller (Zeitschr. f. klin. Med. XXIII) entgangen. (D. Ref.) Sternberg (Wien).

Mittheilung.

Mit dieser Nummer wird die Beilage „Concilium bibliographicum opibus complurium nationum Turici institutum" mit einem Eintheilungszettel versendet.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 25. December 1897. Bd. XI. №. 20.

Originalmittheilung.

Notiz, die erregende Wirkung der elektrischen Strahlen betreffend, zugleich als Erwiderung an Herrn Prof. Jacques Loeb.

Von **Prof B. Danilewsky.**

(Schluss.)

Wenn man auf den Nerven die Lebedew'schen elektrischen Strahlen richtet (mit Wellenlängen bis 6 Millimeter), so würden wir hier schon à priori verschiedene Effecte erwarten, sogar je nach dem Theil des Nerven, welcher der Bestrahlungswirkung ausgesetzt wird. Man kann aber andererseits kaum erwarten, dass die Energie dieser Strahlen genügt, um den Nerven ohne Betheiligung von irgend anderen supplementären Leitern oder eines Condensators zu erregen.

Prof. Jacques Loeb behauptet, auf Grund seiner Untersuchungen, dass die Hauptbedingung der Nervenerregung durch Influenz in der Nähe des Entladers einer Toepler-Holz'schen Maschine (oder eines Ruhmkorff's) in der Orientirung des Nerven gegen die Funkenstrecke liegt: „Wenn der Nerv der letzteren parallel ist und sich symmetrisch in Bezug auf beide Kugeln des Entladers befindet, die (erregenden) Wirkungen maximal sind, und dass die Wirkungen minimal werden, respective verschwinden, wenn man das Präparat um 90° dreht, aber sonst die Symmetrie nicht ändert (l. c. pag. 402)." Der Verf. sagt weiter, dass ich „den Umstand, der den Schlüssel zu all diesen Versuchen (?!) liefert, die Bedeutung der Orientirung des Nerven gegen die erregenden Körper gänzlich übersehen". (?!) Dieser physiologische „Schlüssel" besteht darin, dass, wie Prof. Jacques Loeb meint, es sich hierbei um verschiedene Erregbarkeit des Nerven gegen Längs- und Querdurchströmung handelt; wenn also der

Nerv senkrecht zur Funkenstrecke liegt, so muss immer die Reizung per Influenz erfolglos bleiben. Mein Versuch, der diese Kritik veranlasste, besteht in Folgendem: Die secundäre Ruhmkorff'sche Kette ist geöffnet, die beiden Enden sind mit vertical stehenden gleichen Metallplatten versehen; zwischen diesen beiden kommt das Nervenmuskelpräparat (vertical oder horizontal) in volle Symmetrie mit diesen Platten, d. h. gerade in der Mitte parallel den Platten und senkrecht zu den Kraftlinien; bei diesen Umständen erfolgt keine Contraction. was ich unter dem Namen „Phénomènes de l'interférence" beschrieben habe (l. c. S. 525). Ich erkläre mir diese Erscheinungen physikalisch „par la neutralisation de deux polarités électriques, positive et négative" in der Fläche, wo der Nerv liegt (s. S. 524 u. ff.). Es ist klar, dass der Nerv aus der Neutralisations- oder Indifferenzfläche herauskommen würde, d. h. Contractionen stattfinden würden, wäre das Präparat links oder rechts, sich selbst parallel, d. h. näher zu der einen von den beiden Elektroden geschoben, oder auch, wenn er in einer beliebigen Fläche schief gegen Kraftlinien zu liegen käme. Nun behauptet Prof. Loeb, hätte ich den Nerven in jener Symmetrielage um 90° gedreht, so würde ich „trotz aller Symmetrie (?!) und Interferenz die kräftigsten Wirkungen erhalten haben" (l. c. 402). Hier ist ein tiefer Irrthum leicht zu ersehen. Prof. Jacques Loeb spricht von der symmetrischen Lage des Nerven, während ich von derselben der Nervenmuskelpräparate spreche (l. c. S. 524, 527 u. a.). Es ist also klar, wenn man Prof. Loeb's Forderung erfüllt und das Nervenmuskelpräparat (Unterschenkel sammt Fuss und N. ischiaticus mit einem Stück Wirbelsäule) um 90° umdreht, d. h. parallel den Kraftlinien für die Längsdurchströmung legt, so kann hier von keiner Symmetrie die Rede sein. Die „Symmetrie" als solche in diesem Falle würde nur da sein, wenn die beiden Nervenenden gleiche Muskelmassen hätten! Aber auch das würde nicht helfen, denn das ganze System würde ausserhalb der Neutralisationsfläche, die senkrecht zu den Kraftlinien und der Funkenstrecke liegt, kommen (s. auch unten).

Ausser den angeführten Stellen gibt es auch andere in meinem Artikel, wo auf die Orientirung des Nerven gegen die elektrischen Erreger, z. B. für „Excitation unipolaire" (S. 519), „bipolaire" (S. 529) aufmerksam gemacht wird. Ausserdem habe ich diese Frage speciell in den noch nicht veröffentlichten Versuchen bei Anwendung von Hertz'schem Drahtgitter studirt. Ich möchte dabei noch darauf aufmerksam machen, dass Magini schon im Jahre 1885 auf die Bedeutung der Orientirung des Nerven bei Inductionserregung desselben à distance in der Nähe des Schlittenapparates von du Bois Reymond hingewiesen hat.

Zur Bestätigung meiner physikalischen Erklärung der von mir beschriebenen „phenomènes de l'interférence" kann ich auf die S. 525 und 526 hinweisen, woraus man ersieht, dass auch bei vollkommen ungestörter Symmetrie, d. h. bei Querdurchströmung nach Prof. J. Loeb, doch Contractionen stattfinden können, wenn die Spannungsgleichheit auf den beiden Elektroden gestört wird, oder wenn man die eine Elektrode mit einem „undurchsichtigen" Schirm deckt. Ich kann weiter als auf einen indirecten Beweis, auf analoge Versuche

mit Geissler'schen Röhren hinweisen (l. c.). Kalischer zeigte, dass diese Röhre am schwächsten leuchtet, wenn sie parallel zur Ebene der Metallplatte, mit welcher ein Pol des Inductoriums verbunden ist, dessen anderer Pol zur Erde abgeleitet ist; sie leuchtet am stärksten, wenn sie senkrecht zur Platte gehalten wird. Ganz analog verhält sich, nach meinen Versuchen. das Nervenmuskelpräparat: am günstigsten wird die Orientirung dann für die Erregung getroffen, wenn die Präparatenden in möglichst entlegenen, von der Metallplatte äquipotentiellen Flächen liegen. Liegt das Präparat parallel der Metallplatte („excitation unipolaire"), so erfolgen bei gewisser Entfernung keine Contractionen, wenn man aber nur den Unterschenkel sammt Fuss, ohne den Nerven aus seiner primären Lage zu bringen, umdreht, also senkrecht zur Metallplatte, so genügt dies schon, um sofort Constractionen hervorzubringen. Dasselbe Resultat kann erzielt werden, indem man in primärer Lage auf das Nervenende Stücke nassen Papieres oder vom Muskel schief auflegt. Wenn man in den oben angeführten Versuchen mit Interferenz oder wechselseitiger Neutralisation der erregenden Wirkungen der beiden Elektroden ceteris paribus, also unter der Bedingung der Querdurchströmung nach Prof. Jacques Loeb irgendwelchen Leiter schief auf das centrale Nervenende auflegt, oder nur seine Hand nähert, so erscheinen sofort Contractionen trotz aller „Querdurchströmung".

Auf Grund all dieses und trotz der Prof. Jacques Loeb'schen Meinung glaube ich nach wie vordem, dass die Hauptbedingungen des Ausbleibens der Nervenerregung in solchen Versuchen nicht die physiologischen Eigenschaften des Nerven in Bezug auf Längs- und Querdurchströmung, sondern physikalische ausmachen: „Neutralisation der elektrostatischen Polaritäten" in dem Nervenmuskelpräparat bei Symmetriestellung, Spannungsdifferenz auf den Enden dieses Systems bei Assymmetrie; daraus ist leicht zu ersehen, welche grosse Bedeutung die Elektricitätscapacitäten, Endmaassen des Präparates, sowie die Orientirung in verschiedenen äquipotentiellen Flächen u. s. w. haben. Wir können bei einer und derselben Orientirung des Nerven gegen elektrische Erreger seine Reaction scharf variiren, wenn wir die Lage und Masse der Endanhänge (ein Stück von der Wirbelsäule oder von nassem Papier u. dgl., l. c. S. 519) ändern; diese Bedingungen sind von wesentlicher Bedeutung für die „Dynammisation de la charge électrique" in einem Nervenmuskelpräparat.

Meiner Meinung nach genügt das Obengesagte vollkommen, um das von Prof. Jacques Loeb gefundene „Räthsel" zu lösen: „wie hier ein physikalisch gebildeter Physiologe von Interferenz (soll wohl heissen — „Neutralisation des polarités électrostatiques!") reden kann" (l. c. S. 402).

Endlich noch eine Bemerkung. Aus meinem Citate (l. c. S. 515): .... „nous ne trouvons pas nécessaire" .... u. s. w. (s. oben), zieht Prof. Jacques Loeb den Schluss (l. c. S. 403) „dass ich nicht für nöthig gehalten, zu untersuchen (!), ob es sich bei seinen Versuchen um elektrostatische oder elektrodynamische Wirkungen handelt". Eine solche Deutung meiner Citate ist kaum eine treffende zu nennen. Das folgende Beispiel beweist leicht, wie schwer es ist, in

manchen Fällen die elektrostatische Wirkung von der elektrodynamischen zu unterscheiden, wenn die Versuchsanordnung nicht vollkommen zur Lösung dieser Aufgabe geeignet ist. In meinem Artikel (S. 537) habe ich kurz eine neue von mir entdeckte Thatsache der inductiven Erregung des Nerven in der Nähe der geschlossenen secundären Kette Ruhmkorff's, worin eine accessorische Spule eingeschaltet ist (sie ist aber nicht unentbehrlich); „cette réaction du nerf apparait.... comme résultat d'un phénomène électrodynamique et non d'une induction électrostatique", wie es bei Versuchen mit geöffneter Kette stattfand. Es will scheinen, als ob keine andere Erklärung vorhanden sein könnte. Doch zeigte Poggendorff schon im Jahre 1864, dass bei der Vereinigung der Inductoriumsenden mittelst langer Drahtrolle freie Elektricität erscheint, wobei man sogar Funken ziehen kann. Diese Spannungserscheinungen hängen von dem Extrastrom ab, weshalb sie auch nur bei Stromöffnung erscheinen. Die Betheiligung der beiden Factoren — des elektrostatischen und des elektrodynamischen oder vielleicht des einen von ihnen — ist also in meinem Versuche auch möglich.

Indem ich mir das Recht der weiteren Untersuchung der von mir entdeckten neuen Erscheinungen vorbehalte, hielt ich es für möglich, die thatsächlichen Hauptresultate abgekürzt zu veröffentlichen, ohne dass ich das Ende meiner Untersuchungen erwarte, da einige Resultate bezüglich der erregenden Wirkung des variablen elektrischen Feldes allgemeines Interesse und Neuheit boten (l. c. S. 542).

Zum Schlusse halte ich für nöthig hinzuzufügen, dass ich einen Vortrag über dieselbe Frage auf dem Internationalen medicinischen Congresse in Moskau in der physiologischen Section im August d. J. gehalten habe. Daselbst wurde unter anderem mitgetheilt, dass die Untersuchung des oscillirenden variablen elektrischen Feldes mittelst Telephon ganz analoge Resultate wie beim Nervenmuskelpräparat lieferte; weiter, dass die Einführung von Geissler's oder Crookes' Röhren zwischen die Enden der geöffneten secundären Ruhmkorff'schen Kette den Inhalt der beschriebenen Erscheinungen im Wesentlichen nicht ändert; weiter, dass das elektrische Feld „de haute fréquence" nach D'Arsonval in der Nähe seiner accessorischen dicken Spule unter gewissen Umständen an und für sich keine inductive Erregung des Nerven hervorruft, die letztere kann aber bei gewissen Bedingungen im magnetischen Felde in der Nähe eines starken Elektromagnets beobachtet werden; endlich dass „je crois pouvoir exposer à titre d'hypothèse ..... que l'action d'un champ électro-magnétique se réduit probablement au phénomène de l'induction électrostatique de la part du noyau de fer". Wenn das sich bestätigt, so wird man annehmen müssen, dass bei gewissen Umständen sich in der Nähe des Elektromagnets in dem Gebiete seiner specifischen Wirkung à distance auch noch ein elektrostatisches Feld entwickelt.*)

Charkow, 17. November 1897.

*) Ich will dabei einen Druckfehler in meinem französischen Aufsatz corrigiren: l. c. S. 533, 12. Zeile von unten, muss anstatt „7 centimètres", „7 millimètres" stehen.

Allgemeine Physiologie.

L. Mangin. *Sur un nouveau réactif de la cellulose* (C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 419).

Cellulose färbt sich sehr tief, beinahe schwarz, bei Gegenwart von jodhaltigem Jodwasserstoff. Man kann nachher mit Wasser waschen und ein wenig jodhaltiges Chlorcalcium oder jodhaltiges Chlorzink hinzufügen. Die dunkle Färbung der Gewebe hält sich für mehrere Tage selbst bei Sonneneinwirkung. Léon Fredericq (Lüttich).

S. Bougault. *Sur la recherche de la tyrosine dans divers produits d'origine animale* (C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 455).

Durch die oxydirende Wirkung der Tyrosinase, eines in vielen Schwämmen vorkommenden Enzymes, wird Tyrosin in saurer Lösung zuerst rosaroth, endlich schwarz gefärbt, in alkalischer Lösung unmittelbar schwarz gefärbt. Verf. empfiehlt diese Reaction zur Auffindung des Tyrosins im Käse, Handelspeptonen, Handelspankreatin u. s. w.
Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

1. **C. Delezenne.** *Sur la coagulation du sang chez les reptiles* (C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 462).
2. **C. Delezenne.** *Sur la coagulation du sang chez les Batraciens et les Poissons* (C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897, p. 489).
3. **C. Delezenne.** *Aperçu général de la coagulation du sang chez les Vertébrés* (C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897, p. 507).

1. und 2. Das Blut der Reptilien (Eidechse, Schlange, Schildkröte), der Batrachier (Frosch, Kröte) und der Fische (Aal, Meeraal, Steinbutte) gerinnt äusserst langsam, erst nach Stunden oder Tagen, wenn man es direct aus der Schlagader mittelst Glascanüle auffängt, unter sorgfältiger Vermeidung der Berührung mit den Geweben (Aehnlichkeit mit Vogelblut). Bei Berührung mit den Geweben oder mit Gewebsextracten gerinnt dasselbe Blut nach wenigen Minuten.

3. Bei den Wirbelthieren mit gekernten Blutkörperchen (Vögel, Reptilien, Batrachier, Fische) gerinnt das Blut äusserst langsam, wenn es nicht in Berührung mit den Geweben des Thieres kommt. Das Blut mit kernlosen Blutkörperchen (Säugethiere) gerinnt im Gegentheile sehr rasch. Auch in den ersten Stadien der Entwickelung der Säugethiere, wenn das Blut nur kernhaltige Blutkörperchen enthält, gerinnt es äusserst langsam. Verf. beantwortet nicht die Frage, ob zwischen Schwergerinnbarkeit des Blutes und Gegenwart kernhaltiger Körperchen ein causaler Zusammenhang besteht.
Léon Fredericq (Lüttich).

E. Fiquet. *Action des albumoses et des peptones en injections intravasculaires* (C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 459).

Albumosen und Peptone sollen ihre toxische Wirkung den beigemengten Toxinen oder Ptomainen verdanken. Kaninchen ertragen ohne Schaden eine Einspritzung in die Vene von mehreren Grammen reinen Peptons oder Propeptons. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

A. G. Barbera. *Contributo ad una nuova interpretatione del significato physiologico della bile* (Bulletino delle scienze mediche di Bologna Ser. VII, Vol. VII, 1896).

Von den verschiedenen als Nährclysma gegebenen Körpern vermehren nur die Eiweisskörper die Ausscheidung der Galle proportional der Resorption. Keine dieser Klysmen rufen, wenn auch resorbirt, eine Abscheidung des Magensaftes hervor. Die Ursache der Gallenproduction in der Fötalperiode, während des Hungerstadiums und während des Winterschlafes gewisser Thiere ist immer die Thätigkeit der Leber bei Gegenwart der stickstoffhaltigen Körper und Fettes, welches bald in grösserer, bald geringerer Menge umgewandelt wurde. Die Leber hat die Aufgabe, die stickstoffhaltigen Substanzen in Harnstoff und Glykogen umzuwandeln. Sie ist also als Reinigungsorgan des Blutes, andererseits als Verdauungsorgan par excellence zu betrachten, als ein Organ, in dem die stickstoffhaltige Nahrung und das eingeführte Fett zur Assimilation im Gewebe tauglich gemacht wird.

Die Galle ist kein Product der Excretion des Gesammtorganismus, weil die Componenten im Blute nicht vorgebildet sind und die Zusammensetzung immer die gleiche ist, unabhängig von der Nahrung und der Zusammensetzung des Blutes, weil die Abscheidung nach Zufuhr von Fett und auch von Kohlehydraten steigt. Sie ist ein Secret der Leber, erzeugt zur Neutralisation der Säure des Chymus im Darme und zur Hilfe des Pankreassaftes bei der Fettverdauung, und um die Resorption zu fördern. Als Gründe hiefür werden angeführt das Vorhandensein der Galle im intrauterinen Leben und während des Hungerzustandes und während des Winterschlafes; dass die Abscheidung nach Einfuhr von Eiweisskörpern steigt und weil die grössere Menge eliminirt wird, bevor die Nahrung an den Ort der Einwirkung gelangt. Die Galle ist als Product des Zerfalles der Leberzellen anzusehen. Die Menge der abgeschiedenen Galle hängt immer proportional von der geleisteten Arbeit der Leber ab. Die beiden zur Leber gelangenden Gefässsysteme führen verschiedenes Blut: das des Pfortadersystems bringt das zu verarbeitende Material, das der Leberaterie bringt die Nahrung. Offer (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

E. W. Taylor. *Four defective brains* (Journal of the Boston Society of Medical Sciences No. 12, April 1897).

Folgende vier abnorm gebaute Gehirne wurden demonstrirt:

1. Gehirn eines kleinen Kindes. Ausgesprochene Mikrogyrie beider Frontallappen mit scharfer Demarcation gegen das normale Gehirn, das im Uebrigen auffallende Aehnlichkeit mit dem Gehirn höherer Affen aufwies. Wahrscheinlich handelt es sich um eine intrauterine Erkrankung der Arteriae cerebri anteriores und der vorderen Aeste der Aa. cer. mediae.

2. 20jähriger Idiot. Mikrogyrie der Occipitallappen (besonders links). Hydrocephalische Erweiterung der Hinterhörner des Seitenventrikels. Windungen sehr abnorm.

3. 8 Monate altes Kind, geistig schlecht entwickelt, häufige, eigenthümliche Krampfanfälle. Das Grosshirn von entsprechender Grösse, aber nahezu windungslos. Die Insula Reilii nicht offen. Nur der Sulcus temporalis superior ist zu sehen und Andeutungen von Furchen an der medialen Fläche, sowie an der Basis.

4. 2jähriges Kind, auffallender geistiger Defect. Zweimalige Craniectomie. Fast vollständiges Fehlen beider Hemisphären, mit Ausnahme der unvollständigen Lobi occipitales und eines kleinen Theiles der Lobi temporales. Centralganglien vorhanden, doch ist der Thalamus schwach entwickelt. Kleinhirn normal, Brücke klein, Agenesie der Pyramiden.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

A. Giard. *Sur l'autotomie parasitaire et ses rapports avec l'autotomie gonophorique et la Schizogonie* (C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 380).

Ref. hatte vorgeschlagen, den Namen Autotomie auf die Fälle von Selbstverstümmelung zu beschränken, welche nach äusseren Verletzungen stattfinden. Verf. zeigt, dass zwischen reiner Vermehrungsautotomie und gonophorischer oder schizogonischer Autotomie eine ganze Reihe von Zwischenstufen besteht. Bei Salmacina und Filograna (Annelidae) wird die Autotomie durch den inneren Reiz in Folge der Gegenwart von im Leib der Annelide schmarotzenden Monstrillidaeen (Copepoden, Krebsthiere) erzeugt. Bei zwei Seesternen, Asterias Richardi und Stolasterias neglecta, werden gleichfalls die Arme abgeworfen in Folge der reizenden Wirkung von Schmarotzern (Myzostoma asteriae). Jedes abgeworfene Stück entwickelt sich zu einem vollständigen Seestern. In den Fällen von gonophorischer Autotomie (Proglottis der Bandwürmer, Hectocotylus der Cephalopoden, Genital-Stolonen der Syllideen) wird die Verstümmelung auf ähnliche Weise durch den inneren Reiz der Zeugungsstoffe hervorgerufen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 3.

I. Allgemeine Physiologie.

E. du Bois-Reymond. H. v. Helmholtz. Revue scientif. (4), VIII, 11, S. 321; 12, S. 360. Zum Theil gekürzte Uebertragung ins Französische der Gedächtnissrede auf Helmholtz.

C. v. Voit. Nachruf auf E. du Bois-Reymond. Münch. akad. Sitzungsber. Math.-physik. Classe. 1897, II, S. 423.

Ch. Richet. L'oeuvre de Pasteur et la conception moderne de la médecine. Revue scientif. (4), VIII, 14, p. 417.

J. Bernstein. Nachruf auf Fr. Holmgren. Naturwiss. Rundschau XII, 45, S. 579.

A. Eulenburg. Nachruf auf Wilhelm Preyer. Die Nation. XIV, 44, S. 668.

R. Steiner. Wilhelm Preyer. Das Magazin f. Liter. LXVII, 30, S. 879; 31, S. 911; 32, S. 943.

J. Bernstein. Nachruf auf R. Heidenhain. Naturwiss. Rundschau XII, 47, S. 606.

J. Munk. Nachruf auf R. Heidenhain. Berl. klin. Wochenschr. 1897, Nr. 43.

F. Röhmann. Nachruf auf R. Heidenhain. Ber. d. D. chem. Ges. XXX, 16, S. 2383.

Lafayette B. Mendel. Nachruf auf R. Heidenhain. Science, New Ser. VI, 148, p. 645.

E. v. Lippmann. Robert Mayer und das Gesetz von der Erhaltung der Kraft. Zeitschr. f. Naturwiss. LXX, 1/2, S. 1.

R. Virchow. Die Continuität des Lebens als Grundlage der modernen biologischen Anschauung. Virchow's Arch. CL, 1, S. 4.

M. Foster. Le progrès de la physiologie depuis 1884. Discours présidentiel de la section de la physiologie de l'Association britannique pour l'avancement des sciences. Congrès de Toronto 1897. Revue scientif. (4), VIII, 20, p. 609.

M. Foster. An Address of the Progress of Physiology during the Last Thirteen Years. Brit. Med. Journ. August 21, 1897; No. 1912, p. 445.

J. Lauder-Brunton. An Address on the Relationship of Physiology, Pharmacology, Pathology and Practical Medicine. The Lancet No. IX of Vol. II, 1897; No. 3861, p. 520.

Y. Delage. L'Année biologique. Comptes rendus annuaires des travaux de biologie générale. 1. année 1895. Avec fig. Paris 1897.

B. S. Beale. Vitality. VII. The Interstitial Circulation in all Living Things. — Its Dependence on Vitality. Lancet No. V of Vol. II, 1897; No. 3857, p. 250.

G. Hirth. Kunstphysiologie. Gegenwart LII, 30, S. 55.

M. Neuburger. Deutsche Experimentalphysiologen des XVII. Jahrhunderts. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, S. 483.

H. Wegener. Das Weber'sche Gesetz und seine Bedeutung für die Biologie. Naturwiss. Wochenschr. XII, 34, S. 397.

E. J. Marey. La méthode graphique et les sciences expérimentales. Revue scientif. (4), VIII, 6, p. 161.

O. Zacharias. Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Th. 5. 184 S. mit 4 Taf. Stuttgart 1887. Besprochen in Naturwiss. Rundschau XII, 35, S. 449.

J. Laumonier. La physiologie générale. Avec 28 fig. Paris 1897.

J. Demoor, J. Massart & E. Vandervelde. L'évolution régressive en biologie et en sociologie. Paris 1897 (Bibliothèque scientifique internationale). Besprochen in Revue scientif. (4), VIII, 4, p. 113.

O. Bütschli. Bemerkungen über die Anwendbarkeit des Experimentes in der Entwickelungsmechanik. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 3, S. 591.

H. Driesch. Studien über das Regulationsvermögen der Organismen 1. Von den regulativen Wachsthums- und Differenzirungsfähigkeiten der Tubularia. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 3, S. 389.

M. Nussbaum. Vom Ueberleben lufttrocken gehaltener encystirter Infusorien. Zool. Anz. XX, 541, S. 354.

C. B. Davenport et **H. Perkins.** A contribution to the study of geotaxis in the higher animals. Journ. of Physiol. XXII, 1/2, p. 99. Versuche an Wegschnecken (Limax maximus).

F. Thomas. Ueber positive Heliotaxis bei den Larven einer Pflanzenmilbe. Sitzungsber. d. Ges. naturforschender Freunde in Berlin, 1897, Nr. 4. Rothe Stachelbeermilbe (Bryobia rybis) begibt sich unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei nach den Zweigspitzen, um dort an den Knospen zu saugen. Es ist dies eine heliotaktische Wirkung, die auch hungernde Milben beeinflusst.

F. G. Kohl. Die assimilatorische Energie der blauen und violetten Strahlen des Spectrums. Ber. d. Dtsch. bot. Ges. XV, S. 111. Die assimilatorische Wirkung (Sauerstoffentbindung beim belichteten Elodeablatt) des Roth beträgt etwa die Hälfte von der des unzerlegten Sonnenlichtes, die des Blau nur etwas weniger (nach Engelmann $^2/_5$), die des Grau nur $^1/_4$, die des Gelb nur $^1/_8$. Am schwächsten ist die Wirkung der violetten Strahlen.

H. Hergesell. Die Ergebnisse der ersten internationalen Ballonfahrt in der Nacht vom 13. zum 14. November 1896. Meteorolog. Zeitschr. XIV, S. 121. Interessante Beobachtungen über die Temperatur in verschiedenen Höhen bis 15.000 Meter; in dieser Höhe herrschte —66°, bei 10.800 Meter —55°, bei 8800 Meter —42°, bei 4630 Meter —14°, bei 3100 Meter Höhe —6°. — Vgl. auch den Bericht in Naturwiss. Rundschau XII, 33, S. 419.

A. Jaquet. Bemerkungen zur Physiologie des Höhenklimas (nach den hinterlassenen Aufzeichnungen von F. Miescher). Arch. f. exp. Path. XXXIX, 5/6, S. 464. Die Ursache der Zunahme der Blutkörperzahl und des Hämoglobingehalts unter dem Einflusse des Höhenklimas wird hier discutirt; successive werden dabei besprochen Gaswechsel, Blutkreislauf, Athembewegungen, Stoffwechsel und Wärmeregulation, so weit wir deren Aenderungen bei Höhenklima kennen oder voraussetzen dürfen. Heymans (Gent).

E. Below. Beobachtungen an Neugeborenen. Umschau I, 36, S. 644.

Danilewsky. Influence des lécithines sur la croissance (C. R. Soc. de Biologie 15 Mai 1897, p. 475). Günstige Wirkung des Lecithins auf die Entwickelung der Thiere (Kaulquappen, Hunde) und Pflanzen (Wasserkresse).
Léon Fredericq (Lüttich).

Boinet et **Caillol de Poncy.** Recherches sur les effets thérapeutiques des courants de haute fréquence. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 826.

G. Loisel. La coloration des tissus chez les animaux vivants. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 624. Chironomuslarven leben sehr gut in verdünnten Lösungen von Methylenblau. Blaue Färbung der lebenden Gewebe. Auch die Puppe und die Imago behaupten die blaue Farbe.
Léon Fredericq (Lüttich).

Fr. Kutscher. Zur Physiologie der Phosphorescenz. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 2, S. 109. An phosphorescirendem Holze stellte Verf. fest, dass, wo Leuchten sich zeigte, Pilzrasen vorhanden war, der, entfernt, für sich leuchtete, während das vom Pilzrasen befreite Holz nicht mehr leuchtete, oder wenn doch, kaum sichtbare Spalten zu erkennen waren, in welche sich ein zarter wolliger Rasen fortsetzt. Auch gelang es dem Verf., den Pilz auf Buchenrindeabkochung, die mit Agar oder Gelatine versetzt war, zum Wachsthum zu bringen, ebenso ihn auf Tannenholz oder Buchenrinde zu übertragen, und diese leuchtend zu machen. Dagegen ist es bisher nicht gelungen, den Pilz zur Fructification zu bringen.

a) Physikalisches.

J. Bernstein. Ueber das Verhalten der Kathodenstrahlen zu einander. Wiedemann's Annal. LXII, 3, S. 415. Entgegengesetzt gerichtete Kathodenstrahlen wirken aufeinander weder anziehend noch abstossend. Eine Kathode wirkt direct auf den Strahl einer anderen Kathode ein, und zwar am stärksten an seiner Ursprungsstelle.

A. v. Korányi. Physiologische und klinische Untersuchungen über den osmotischen Druck thierischer Flüssigkeiten. Zeitschr. f. klin. Med. XXXIII, 1/2, S. 1.

A. A. Noyes und **W. R. Whitney.** Ueber die Auflösungsgeschwindigkeit von festen Stoffen in ihren eigenen Lösungen. Zeitschr. f. physik. Chem. XXIII, 4,

S 689. Die Auflösungsgeschwindigkeit eines festen Stoffes in seiner eigenen Lösung ist, finden die Verff., proportional der Differenz zwischen der Concentration derselben und derjenigen seiner gesättigten Lösung.

W. C. Röntgen. Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der X-Strahlen. Sitzungsber. d. Berl. Akad. 1897, S. 576. Aus den mitgetheilten Versuchen leitet Verf. folgende Vorstellung ab: Die von einem Entladungsapparat ausgehende Strahlung besteht aus einem Gemisch von Strahlen verschiedener Absorbirbarkeit und Intensität. Die Zusammensetzung dieses Gemisches ist wesentlich vom zeitlichen Verlauf des Entladungsstromes abhängig. Die bei der Absorption von den Körpern bevorzugten Strahlen sind für die verschiedenen Körper verschieden. Da die X-Strahlen durch die Kathodenstrahlen entstehen und beide gemeinsame Eigenschaften haben (Fluorescenzerzeugung, photographische und elektrische Wirkungen u. s. w.), so liegt die Vermuthung nahe, dass beide Erscheinungen Vorgänge derselben Natur sind. Endlich theilt Verf. noch einige Erfahrungen mit, welche für die von Brandes und Dorn zuerst behauptete Sichtbarkeit der X-Strahlen sprechen.

J. Traube. Ueber osmotischen Druck und elektrolytische Dissociation. Wiedemann's Annal. LXII, 3, S. 490. Rein physikalische Deductionen.

b) Morphologisches.

Th. H. Bryce. Notes on the myology of a negro. Journ. of Anat. XXXI, 4, p. 607. Ausserordentlich zahlreiche Muskelvarietäten; besonders bemerkenswerth die Anordnung des Adductor magnus und Biceps femoris, wie sie in ähnlicher Weise nie beim Europäer beschrieben sind und am nächsten den Beobachtungen von Gibbon stehen.

Capitan et **Croisier.** Inversion totale des viscères diagnostiquée par la phonendoscopie. 31 Juillet 1897, p. 834.

Th. Cohn. Ueber epitheliale Schlussleisten an embryonalen und ausgebildeten Geweben. Verhandlg. physik.-med. Ges. Würzburg. N. F. XXXI, 4.

Cornevin et **Lesbre.** Les variations numériques des côtes chez les mammifères domestiques. Revue scientif. (4), VIII, 16, p. 486.

S. M. Loukjanow. L'inanition du noyau cellulaire. Revue scientif. (4), VIII, 17, p. 513.

D. J. Cunningham. The Rolandic and calcarin fissures — a study of the growing cortex of the cerebrum. Journ. of anat. XXXI, 4, p. 586.

J. Dejerine. Sur la chromatolyse de la cellule nerveuse au cours des infections avec hyperthermie. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 728.

R. d Erlanger. Recherches sur l'origine, le rôle et la structure du corpuscule central. C. R. Soc. de Biologie 10 Avril 1897, p. 372.

F. W. Eurich. Studies on the neuroglia. Brain, LXXVII und LXXVIII, p. 114.

W. Flemming. Die Structur der Spinalganglienzellen bei Säugethieren. Arch. f. Psychiatr. XXIX, 3, S. 969. Im Gegensatze zu v. Lenhossek formulirt Verf. seine Auffassung so: Die Spinalganglienzelle ist im Princip nicht anders gebaut als die centrale Nervenzelle; in beiden Fällen ist die Faserung am Neuriteneintritt und bei den centralen Stellen auch an den Abgängen der Dendriten, gestreckt und radiär, in den übrigen Theilen der Zelle netzförmig angeordnet. Die Spinalganglienzellen des Menschen verhalten sich durchaus nicht anders.

W. Gardiner. The histology of cell wall, with special reference to the mode of connection of cells. (Preliminary communication.) Proceed. Roy. Soc. LXII, 380, p. 100.

Ch. Garnier et **Pol Bouin.** Sur la présence de granulations graisseuses dans les cellules glandulaires séreuses. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 654.

W. Garstang. On some Modifications of Structure subservient to Respiration in Decapod crustacea which burrow in Sand; with some Remarks on the Utility of Specific Characters in the genus Calappa, an the Description of a new species of Albunea. The Quart. Journ. of Mikrosc. Science, New Ser. 158, (XL, 2), p. 211.

D. Gerota. Sur la gaine du plexus myénterieus de l'intestin. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 117.

D. Gerota. Bemerkungen über die Lymphgefässe der Harnblase. Berichtigung. An. Anz. XIII, 21/22, S. 605. Die vom Verf. früher angegebenen Lymphgefässe der Blasenschleimhaut nimmt er selbst zurück; nachzuweisen wären Lymphgefässe nur in der Muskelhaut.

C. Ghillini. Influence des lésions nerveuses. Sur le développement des os. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 520.

C. Giacomini. La „plica semilunaris" et le larynx chez les singes anthropomorphes. Note supplémentaire à l'anatomie du négre. Arch. Ital. biol. XXVIII, 1, p. 98.

A. Giard. Sur un point de l'histoire des globules polaires. C. R. Soc. de Biologie 5 Juin 1897, p. 549. Polemisches gegen Ed. van Beneden.

J. Gladstone. Case of an additional presacreal vertebra. Journ. of Anat. XXXI, 4, p. 530.

D. A. d'Hardiviller. Les bronches épartérielles chez les mammifères et spécialement chez l'homme. Compt. rend. CXXV, 5, p. 315.

A. Hill. Notes on granules. Brain, LXXVII und LXXVIII, p. 125.

J. Jolly. Action des solutions salées sur les mouvements amiboïdes des globules blancs in vitro. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 758.

Karutz. Studien über die Form des Ohres. IV. Die Ohrform als Degenerationszeichen. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XXXI, 1/2, S. 11.

A. v. Kölliker. Die Energiden von v. Sachs im Lichte der Gewebelehre der Thiere. Verhandlg. physik.-med. Ges. Würzburg. N F. XXXI, 5.

H. Leboucq. Recherches sur les variations anatomiques de la prémière côte chez l'homme. Arch. de Biol. XV, 1, p. 125.

E. Maurel. Note sur quelques caractères distinctifs des globules blancs de la leucocythémie splénique observés par le procédé de l'immersion. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 771.

M. Nussbaum. Der Geschlechtstheil der Froschniere. Zool. Anz. XX, 544, S. 425.

J. Ranke. Frühmittelalterliche Schädel und Gebisse aus Lindau. Münch. akad. Sitzungsber. 1897, S. 1; wiedergegeben in Naturwiss. Rundschau XII, 40, S. 508.

B. Rawitz. Ueber die Lymphdrüsen des Macacus rhesus. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 1/2, S. 158. Polemik gegen Schuhmacher.

Fr. Reinke. Beiträge zur Histologie des Menschen. Zweite Folge. Ueber die Neuroglia in der weissen Substanz des Rückenmarkes vom erwachsenen Menschen (Eine kritische Studie.) Arch. für mikr. Anat. L, 1, S. 1. Auf Grund der Untersuchung des Halsmarkes eines Justificirten (Formol, Kali bichrom., Arg. nitr., Haematoxylin) gelangt Verf. zu einer vermittelnden Stellung: das Gerüstwerk der Stützsubstanz oder Neuroglia der weissen Substanz des Rückenmarkes besteht aus Zellen und aus Fibrillen. Die Zellen haben zahlreiche, theilweise verästelte protoplasmatische Fortsätze, die zum Theile quer und schräg, hauptsächlich aber vertical nach oben und unten und parallel mit dem Nerven verlaufen. Sie werden durch die Golgi'sche Methode gut dargestellt. Die Fibrillen sind morphologisch, physikalisch und chemisch durchaus verschieden vom Zellleib und dessen Fortsätzen. Sie werden aber vom Protoplasma gebildet, liegen in und theilweise an ihm, haben aber im Wesentlichen beim erwachsenen Menschen eine den Protoplasmafortsätzen entgegengesetzte Richtung. Zum grossen Theile haben sich die Fibrillen, über deren Länge nichts bekannt ist, vom Zellleibe emancipirt und sind ganz selbstständig geworden. Ebenso gibt es aber auch Zellen, die gar nicht oder nur mit wenigen Fibrillen in Verbindung stehen. Diese Fibrillen sind von sehr ungleicher Dicke; sie werden durch die Weigert'sche Methode so schön dargestellt.

E. Retterer. Histogénèse du tissu réticulé aux dépens de l'épithelium. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 25.

— Epithélium et tissu réticulé. Journ. de l'Anat. XXXIII, 5, p. 461.

H. Rosin. Demonstration von Nervenzellenpräparaten. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 1/2, S. 161. Die Nervenzellen enthalten eine in Osmiumsäure sich schwarz färbende Substanz in reichlicher Menge; beim Neugeborenen fehlt sie, ist im ersten Lebensjahre schon als feiner zarter Staub angedeutet, entwickelt sich stärker bis zum Pubertätsalter (17. Jahr), scheint dann noch ein wenig an Menge zuzunehmen, bis etwa in das 30. Lebensjahr. Die chemische Natur dieser, wie Fett, sich färbenden Substanz steht dahin.

H. J. Stiles. Skiagraphy after injection of the blood—vessels with mercury. Journ. of Anat. XXXII, 1, p. 83.
P. Redfern. Observations on the development and nutrition of bone and cartilage. Journ. of Anat. XXXII, 1, p. 96.
Ph. Stöhr. Ueber die Entwickelung der Darmlymphknötchen. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 47.
— Ueber die Rückbildung von Darmdrüsen im Proc. vermiformis des Menschen. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 54.
F. Suter. Ueber das Verhalten des Aortenumfanges unter physiologischen und pathologischen Bedingungen. Arch. f. exp. Path. XXXIX, 3/4, S. 289. Aus der Zusammenstellung von 2719 Aortenanfängen und von 105 Dehnbarkeitsbestimmungen geht hervor, dass der Umfang der Aorta ascendens vom Alter und Geschlecht, und wenn das Geschlecht nicht berücksichtigt wird, von der Grösse des Individuums abhängt. Der in der Leiche gemessene Umfang der Aorta entspricht dem intra vitam nicht, da verschiedene Aorten verschieden dehnbar sind. Die Dehnbarkeit nimmt mit dem Alter ab. Heymans (Gent).
G. Tornier. Ueber Regeneration und Hyperdactylie. (Aus den Verhandlg. d. Berliner Physiol. Ges.) Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 3/4, S. 394.
W. Turner. Notes on the dissection of a third negro. Journ. of Anat. XXXI, 4, p. 625.
G. B. Valenza. De l'existence de prolongements protoplasmatiques et cylindraxiles qui s'entrecroisent dans la commissure grise postérieure de la moelle épinière. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 790.
W. Waldeyer. Bemerkungen über die Lage des Ureter. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 18.

c) Chemisches.

J. E. Abelous et **G. Biarnès.** Sur l'existence chez les mammifères de globulines possidants les propriétés des ferments solubles oxydants. C. R. Soc. de Biologie 12 Juin 1897, p. 576.
A. E. Austin. Ueber die quantitative Bestimmung des Glykogens in der Leber. Virchow's Arch. CL, 1, S. 185. Die Umständlichkeit des Külz'schen Verfahrens der Aufschliessung der Organe mit 2procentiger Natronlauge und die Gefahr einer Zerstörung des Glykogens durch die Lauge liess Verf. (in Salkowski's Laboratorium) versuchen, ob das Verfahren nicht zu vereinfachen ist. Zunächst fand auch er, dass durch wiederholtes Auskochen mit Wasser im Mittel nur etwa die Hälfte des thatsächlich vorhandenen Glykogens gewonnen wird; die andere Hälfte bleibt im Rückstande und kann daraus nach Külz erhalten werden. Wird nun erst die Leber mit Wasser ausgekocht, dann der Rückstand der künstlichen Magenverdauung durch 48 Stunden unterzogen, in dem Verdauten das Glykogen bestimmt und zum Wasserauszug hinzugegeben, so ist die Gesammtausbeute, verglichen mit dem Külz'schen Verfahren, nur wenig geringer, meist sogar etwas grösser. Sonach ist das Verdauungsverfahren weiterer Bearbeitung werth.
G. Bertrand. Recherches sur la laccase, nouveau ferment soluble à propriétés oxydantes. Ann. de Chim. (7), XII, p. 115. Die Laccase ist ein neues, im Pflanzenreich ausserordentlich verbreitetes Ferment. Aehnlich der Pflanzendiastase, mit der sie in den physikalischen Eigenschaften übereinstimmt (Löslichkeit in Wasser, Fällbarkeit durch Alkohol u. a.), stammt sie von der lebenden Zelle, verliert durch Erhitzen bis gegen 100° ihre Wirksamkeit, büsst nichts von ihrer Substanz ein an die Körper, welche sie angreift. Auf gewisse aromatische Verbindungen (Hydrochinon, Pyrogallol, Tannin) bei Gegenwart von Sauerstoff wirkend, fixirt sie den Sauerstoff auf denselben. Sie ist das bisher einzige lösliche oxydirende Ferment, das man kennt.
— Nouvelles recherches sur les oxydases. Ann. agron. XXIII, 9, p. 385.
Boullanger. Action des levures de bière sur le lait. Ann. de l'inst. Pasteur XI, 9, p. 720.
E. Bréal. Production de l'ammoniaque aux dépens des matières azotées et de l'humus. Ann. agron. XXIII, 8, p. 356.
H. Buchner. Einfluss des Sauerstoffes auf die Gährthätigkeit der Hefe. Sitzungsber. d. morphol.-physiol. Ges. in München XII, 1/3, S. 62. Entgegen den Versuchen

von (Pfeffer u.) Chudiakow haben Verf. und Rapp festgestellt, dass der Sauerstoff für die Vermehrung der Hefezellen nöthig, für den Gährungsvorgang selbst aber gleichgiltig ist, ferner dass stärkere Erschütterung gährender Flüssigkeiten die Gährung unter Umständen unterdrücken kann.

P. Carles. Essais de l'albumine commerciale. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), VI, 3, p. 102.

C. Davidsohn. Ueber die experimentelle Erzeugung von Amyloïd. Virchow's Arch. CL, 1, S. 16. Durch Staphylococceninjection hat Verf. in Bestätigung der Angaben von Krawkow bei Thieren (Kaninchen, Meerschweinchen, weisse Mäuse) in den Organen, insbesondere in der Milz eine Substanz erzeugt, die mit dem beim Menschen pathologisch bekannten Amyloid die grösste Uebereinstimmung zeigte.

M. Dennstedt. Ueber Vereinfachung der organischen Elementaranalyse. Zeitschr. f. angew. Chem. 1897, Heft 15, S. 462

Fr. Düring. Ueber den Mineralstoffgehalt der Vogelknochen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 321. Während für die fett- und wasserfrei berechneten Knochen der Gehalt an Mineralstoffen zu 66 Procent angegeben wird, findet Verf. bei den Knochen der verschiedensten Vögel denselben nur zu 54·5 bis 65·8 Procent, für das ganze Skelett berechnet, während er bei einzelnen, insbesondere den Röhrenknochen und allen voran beim Humerus, bis zu 68·9 Procent betragen kann. Schon Weiske, E. Hiller und M. Schrodt hatten für Vögelknochen einen niedrigeren Gehalt an Mineralstoffen als im Skelett ausgewachsener Säugethiere angegeben.

J. Effront. Sur la caroubinose. Compt. rend. CXXV, 5, p. 309. Die durch Mineralsäuren aus dem Caroubin darstellbare Zuckerart gibt mit Phenylhydrazin ein bei 198° schmelzendes, in Wasser und kaltem Alkohol wenig lösliches, in heissem Alkohol leicht lösliches, in Aether fast unlösliches Osazon.

A. van Ekenstein. Sur la caroubinose et sur la d-mannose. Compt. rend. CXXV, 19, p. 719.

A. Flint. Ueber Stercorin. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 363. Die von Bondzyński und Humnicki in menschlichen Fäces gefundene, cholesterinähnliche Substanz „Koprosterin" ist identisch mit dem vom Verf. bereits 1862 beschriebenen „Stercorin".

O. Folin. Zur Kenntniss des sogenannten thierischen Gummis. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 347. Landwehr wollte aus der Unterkieferdrüse und aus anderen Organen ein stickstofffreies thierisches Gummi $C_{12}H_{20}O_{10}$ dargestellt haben, das von selbst nicht, sondern erst nach Kochen mit Mineralsäure reducirend wirkt. Verf. hat nun (unter Hammarsten's Leitung) festgestellt, dass beim Erhitzen von Speicheldrüsen vom Rind oder von neutralen Lösungen des entsprechenden Mucins bei 110 bis 150° C. im Autoklaven während mehrerer Stunden man in der Lösung kein thierisches Gummi, sondern ein verändertes Mucin, eine Mucinalbuminose erhält (neben Spuren einer reducirenden Substanz und humusähnlichen Producten). Diese Albumose wird von Eisenchloridlösung gefällt; die Eisenverbindung löst sich nicht in siedendem Wasser, wird aber nach Zersetzung der Verbindung mittelst Säure nunmehr durch Alkohol gefällt; daher ist Landwehr's Eisenmethode bei Gegenwart von Mucinalbumose unbrauchbar. Jedenfalls lässt sich aus der Unterkieferdrüse kein gummiähnliches Kohlehydrat gewinnen.

J. Horbaczewski. Ueber krystallisirtes Xanthin und Guanin. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 3, S. 226. Schön krystallisirendes (mit 1 Molekul Krystallwasser) Xanthin kann direct aus der Silberverbindung oder aus amorphem Xanthin gewonnen werden, wenn man die alkalische Xanthinlösung mit heissem Wasser stark verdünnt, mit Essigsäure ansäuert und langsam auskrystallisiren lässt, die Krystalle können bis zu 110° C. erhitzt werden, ohne sich zu verändern; bei 125 bis 130° werden die Krystalle unter Verlust des Krystallwassers undurchsichtig. Um krystallisirtes Guanin zu erhalten, versetzt man die verdünnte (etwa 1 : 2000) warme Guaninlösung in Lauge mit $^1/_3$ Volumen Alkohol, übersättigt mit Essigsäure und lässt stehen. Die dem Kreatinin-Chlorzink ähnlichen undurchsichtigen Krystalle enthalten kein Krystallwasser, können daher ohne Gewichtsverlust bis auf 130° C. erhitzt werden.

W. A. Iwanoff. Zur Frage über das Eindringen der Formalindämpfe in die organischen Gewebe. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XXII, 2 3, S. 50.

L. de Jager. Eine neue Methode zur Bestimmung freier Säure neben Phosphaten. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1897, 34, S. 593. Die bisher nur für die Milch erprobte Methode ist eine Modification der von H. Leo angegebenen; als Indicator diente Phenolphthaleïn. Eine andere Methode besteht darin, dass vorher der Kalk mittelst Oxalsäure ausgefällt wird. Wird nunmehr mit Zehntelnormallauge titrirt, so tritt Rothfärbung auf, wenn alles Phosphat in Diphosphat übergegangen ist. Ueber die Berechnungen vgl. Original.

Th. Kosutany. Aendert sich das Volumen einer Flüssigkeit in Folge der alkoholischen Gährung? Dtsch. landwirthsch. Versuchsstat. XLIX, 3, S. 173. Dies geschieht nach Verf. nicht; das Volumen des bei der Gährung zersetzten Zuckers ist mit dem Volumen des neugebildeten Alkohols gleich. Das Volumen der bei der Gährung entstehenden Kohlensäure nimmt, flüssig gedacht — mit grosser Wahrscheinlichkeit — dasselbe Volumen ein wie der verschwundene Zucker und der neugebildete Weingeist.

E. Lepinois. Action de l'iode sur les matières albuminoïdes. Journ. de Pharm. et de Chim (6), VI, 4, p. 151.

A. Mallat. Sur la recherche de l'acétone dans l'urine. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), VI, 7, p. 296.

A. Mathews. Zur Chemie der Spermatozoën. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 399. Unter Kossel's Leitung hat Verf. ermittelt: Die Spermatozoën des Seeigels (Arbacia) enthalten kein Protamin, sondern anstatt dessen einen histonähnlichen (albumoseartigen) Körper, das Arbacin. Das Chromatin der Spermatozoënköpfe besteht theilweise, wenn nicht ausschliesslich, aus einer Verbindung von Nucleïnsäure mit Arbacin. Diese Nucleïnsäure hat denselben Phosphor- und Stickstoffgehalt wie die aus Lachsspermatozoën dargestellte Salmonucleïnsäure. Die Spermaköpfe oder das Chromatin der Häringsspermatozoën bestehen, nachdem dieselben mit Wasser ausgezogen sind, aus eiweissfreiem nucleïnsauren Protamin von der Formel $C_{30} H_{57} N_{17} O_6 . C_{40} H_{54} P_4 N_{14} O_{27}$. Weder Eber- noch Stiersperma enthalten Protamin oder ein durch Schwefelsäure ausziehbares Histon. Ueber Gewinnung des Materiales und Darstellung der beschriebenen Körper vgl. Original.

A. Michel. Untersuchungen über den Fluorgehalt normaler und cariöser Zähne. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. XV, 8, S. 332. Ein Unterschied im Fluorgehalt normaler und cariöser Zähne besteht nicht.

K. Th. Mörner. Studien über den Schwefelsäuregehalt in der Knochenasche. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 311. Während Weiske behauptet hatte, dass Schwefelsäure erst beim Einäschern von Knochen durch Oxydation vom Schwefel der organischen Grundsubstanz (Collagen) gebildet wird, findet Verf., dass der Schwefelsäuregehalt der durch Verbrennung über Gasflamme bereiteten Knochenasche in zweifacher Weise entsteht: theils rührt er (und in der Regel zum grössten Theile) von dem SO_3-Gehalt des Leuchtgases, theils von einem bei verschiedenen Knochenarten wechselnden Gehalt von Chondroïtinsäure her.

W. v. Moraczewski. Die Mineralbestandtheile der menschlichen Organe. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 483. Bestimmung zumeist an Individuen, die den verschiedensten Krankheiten erlegen sind, und zwar auf N, Cl, P, Ca und Wassergehalt. Bei nicht wenigen Krankheiten werden die Organe wässeriger und damit nimmt ihr Cl-Gehalt fast bis auf das Dreifache zu, während der P- und Ca-Gehalt heruntergeht, ausgenommen die Milz, deren Phosphor Tendenz zum Ansteigen zeigt.

M. Nencki. Sur les rapports biologiques entre la matière colorante des feuilles et celle du sang. Arch. scienc. biol. de Pétersbourg, V, 2/3, p. 254.

J. B. Nichols. The Precipitation of Earthy Phosphates from Urine by Heat. Med. Record LII, 18, p. 618.

A. Péré. Combustion biologique du propylglycol. Ann. de l'inst. Pasteur XI, 7, p. 600.

G. Pouchet et **E. Bonjean.** Contribution à l'étude des eaux potables: Etude de la matière organique des eaux potables. Ann. d'hyg. publ. (3), XXXVII, 1. p. 48.

K. Purievitch. Sur la destruction de l'amygdaline et de l'hélicine par les moisissures. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 686.

T. de Rey-Pailhade. Note sur l'existence simultanée dans les tissus animaux du philothion et de l'oxydase chargée de l'oxyder. C. R. Soc. de Biologie 3 Avril 1897, p. 334.

T. de Rey-Pailhade. Expérience montrant à la fois le pouvoir oxydant et le pouvoir réducteur des tissus. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 519.
— Sur l'existence dans les tissus animaux d'une matière réduisant le gayac bleui. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 670.
H. Rex. Ueber das Mesoderm des Vorderkopfes der Ente. Arch. f. mikr. Anat. L, 1, S. 71.
H. Rosin. Demonstration rother Harnfarbstoffe. (Aus den Verhandlg. der Berliner physiol. Ges.) Arch. f. (An. und) Physiol. 1897. 3/4, S. 374. Der Farbstoff des Sedimentum lateritium färbt sich mit Kalilauge grün.
W. Schacht. Ueber Aethylenthioharnstoff und Trimethylenthioharnstoff. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 6, S. 441.
J. Schaffer. Bemerkungen über die Histologie und Histogenese des Knorpels der Cyclostomen. Arch. f. mikr. Anat. L, 1, S. 170.
E. Schmidt. Notiz über einige Schwefelharnstoffe. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 6, S. 435.
W. van der Slooten. Ueber einige Abkömmlinge des Theobromins. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 6, S. 469.
P. Solomin. Zur Kenntniss der Kynurensäure. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 496. Bei einem Hunde im N-Gleichgewicht trafen im Mittel von 35 Tagen auf 14·74 Harn-N 0·288 Gramm Kynurensäure (nach Thierfelder-Capaldi bestimmt) und 0·12 Gramm Harnsäure pro Tag. Die von Niggeler angegebene Bildung von Kynurensäure beim Hunde aus eingegebenem Isatin konnte nicht bestätigt werden, wohl aber die Angabe von Hauser, dass aus Tyrosin keine Kynurensäure nachweisbar ist. Bei subcutaner Injection von Kynurensäure (als Natronsalz) erscheint ein Theil unverändert im Harne wieder: beim Menschen und Kaninchen, welche normalerweise keine Kynurensäure ausscheiden, ist der Percentsatz der wiedergefundenen Säure ein kleinerer (58 bis 72 Procent) als beim Hunde (83 bis 98 Procent). Bei Einführung per os ist die Zerstörung beim Menschen eine vollständige, beim Hunde und Kaninchen eine sehr viel erheblichere (9·5 bis 22 Procent) als bei subcutaner Injection.
E. E. Sundwick. Xanthinstoffe aus Harnsäure. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 476. Nach 36stündigem Kochen von reiner Harnsäure mit dem doppelten Gewichte Natriumhydrat, Wasser und etwas Chloroform erhielt Verf. zwei Substanzen, welche die qualitativen Reactionen und das Aussehen von Xanthin und Hypoxanthin darboten; die Elementaranalysen und der Silbergehalt der Silberverbindungen stimmten nicht genau, aber annähernd zu Xanthin und Hypoxanthin.
E. Vahlen. Ueber die Harnsäurebildung im thierischen Organismus. Referat. Fortschr. der Med. XIV, 18, S. 693.
L. Vignon. Sur l'oxycellulose. Compt. rend. CXXV, 11, p. 448. Die Oxycellulose, die beim Behandeln von chemisch reiner Baumwolle mit Chlorkalk entsteht, ist zu 87·6 Procent in schmelzendem Kali löslich; bezüglich der Unterschiede zwischen Cellulose und Oxycellulose vgl. Orig.
C. Vincent et Delachanal. Préparation biologique du lévulose au moyen de la mannite. Compt. rend. CXXV, 19, p. 716. Mit Hilfe des Fermentes der Sorbose haben Verff. aus Mannit Lävulose gewonnen. Die Umsetzung vollzieht sich unter Sauerstoffaufnahme. Umgekehrt hat E. Fischer bekanntlich durch Behandlung der Lävulose mit Natriumamalgam Mannit erhalten.
H. Weissenberg. Studien über Denitrification. Arch. f. Hyg. XXX, 3, S. 274.
G. Wendt. Zur Theorie der Gährungserscheinungen. Naturwiss. Wochenschr. XII, 43, S. 507.
L. Zoja. Untersuchungen über die Zersetzung des Elastin durch anaërobe Mikroorganismen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 3, S. 236. Sorgfältig gereinigtes Nackenband wurde mit dem neunfachen Gewichte Wasser und Rauschbrandbacillen bei Ausschluss der Luft und bei Zimmertemperatur 44 Tage lang vergähren gelassen; es entwickelten sich über $1^1/_2$ Liter Gas, überwiegend CO_2; der CO_2-Gehalt nahm mit fortschreitender Gährung zu (von 68 bis 99 Procent des Gasgemenges); daneben entwickelte sich noch Wasserstoff und Grubengas. Vom Elastin bleibt der grössere Theil (über $^2/_3$) ungelöst. Die alkalisch reagirende Gährflüssigkeit enthielt Mercaptan (keinen Schwefelwasserstoff); mit Oxalsäure destillirt, gingen Butter- und Valeriansäure, annähernd im Verhältnisse ihrer Molekulargewichte (100 : 112), über, der Rückstand gab an Aether Phenylpropionsäure ab und enthielt aromatische Oxysäuren in geringer Menge, reichlich Ammoniak.

d) Pharmakologisches.

J. Babinski. De l'action du chlorhydrate de morphine. Sur le tétanos. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 601.

A. Benedicenti. Beiträge zur Kenntniss der chemischen und physiologischen Wirkungen des Formaldehyds. I. Mittheilung. Ueber die Einwirkung des Formaldehyds auf einige Proteïnstoffe. Arch. f. Physiol. 1897, 3/4, S. 279. Verf. schliesst aus seinen Versuchen an Gelatine, Eiweiss, Fibrin und Caseïn, dass die Wirkung des Formaldehyds auf Proteïn eine chemische ist (Verbindung von Proteïn und Formaldehyd). Aus den Formaldehydproteïnen lässt sich das Aldehyd durch Destillation im Dampfstrome wieder abspalten.
J. Starke (Halle).

— Sur l'action physiologique du poison de quelques flèches de l'Amérique du Sud. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 289. Neben Curare fand sich ein zweites Gift, das bei Fröschen und Meerschweinchen erst das Gehirn, dann das Rückenmark und zuletzt die Med. oblong. lähmt.

— Sur les propriétés désinfectantes des formol-protéines. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 355. Formaldehyd verbindet sich auch mit trockenem und gepulvertem Eiweiss; diese Verbindung tödtet schon in kleinen Mengen pathogene Bacterien (Milzbrandbacillen, Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus pyocyaneus, Streptococcus). Neben seiner stark desinficirenden Wirkung ist es weder toxisch, noch von üblem Geruch, so dass es in der chirurgischen Praxis das Jodoform zu ersetzen vermag.

E. Berger. Emploi de l'holocaïne en ophthalmologie. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 585.

L. Berend. Ueber das Lupinin und Lupinidin der gelben Lupine. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 4, S. 262.

C. Binz. Die Reduction der Arsensäure durch Organsäfte. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 3/4, S. 259. Neue Belege für das vom Verf. schon mitgetheilte Ergebniss, dass frische Theile des Organismus, besonders stark die Leber, ferner alle lebenden Dünndärme reducirend auf Arsensäure wirken, und dass beide Organe in ganz entgegengesetzter Weise reagiren können: auf arsenige Säure oxydirend, auf Arsensäure reducirend. Heymans (Gent).

R. Boehm. Das südamerikanische Pfeilgift Curare in chemischer und pharmakologischer Beziehung. II. Th. (Schluss). 1. Das Calebassencurare. II. Das Topfcurare. III. Ueber einige Curarerinden. Abhandlg. d. math.-physik. Classe der sächs. Ges. d. Wiss. XXIV, 1 (52 S. mit 4 farbigen Tafeln). Leipzig 1897.

Brieger und **W. Kempner.** Beitrag zur Lehre von der Fleischvergiftung. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 33, S. 521.

Charrin. Modifications cardiaques dues aux toxines. Multiplicité des corps morbifiques. C. R. Soc. de Biologie 10 Avril 1897, p. 357.

M. Cloëtta. Ueber die Resorption des Eisens im Darm und seine Beziehung zur Blutbildung. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 3/4, S. 161. Neue Belege für die Absorption des anorganisch gereichten Eisens, welches zunächst zur Bildung von Ferratin und dann von Hämoglobin dient. Heymans (Gent).

A. Dölken. Die Wirkung von drei isomeren Sulfoharnstoffderivaten. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 5/6, S. 321. Kleiner Beitrag zur pharmakodynamischen Wirkung von Allylsulfoharnstoff (Thiosinamin), Propylenpseudodothioharnstoff und Propylenthioharnstoff. Heymans (Gent).

Ch. Féré. Note sur la résistance des oiseaux à l'atropine. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 510. Eine Henne wurde durch 0·6 Gramm schwefelsauren Atropins nicht getödtet, während ein Hahn vier Stunden nach Einspritzung von 0·67 Gramm Atropin starb. Sperlinge sterben binnen weniger als zwei Stunden nach Einspritzung von 0·30 Gramm, und erst nach mehreren Tagen nach Einspritzung von 0·04 Gramm Atropin. Für Kaninchen ist die Dosis 1·30 Gramm pro Kilogramm. Léon Fréderioq (Lüttich).

K. Gerhard. Ueber die Alkaloïde der schwarzen Lupine. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 5, S. 342.

— Ueber die Alkaloïde der perennirenden Lupine (Lupinus polyphyllus). Arch. d. Pharm. CCXXXV, 5, S. 355.

K. Gerhard. Notiz über die Alkaloïde der Samen von Lupinus affinis, L. albococcineus, L. Cruikshemksi, L. Moritzinaus, L. mutabilis, L. pubescens. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 5, S. 363.

A. Gilbert et **P. Yron.** De l'anilipyrin et de son emploi en thérapeutique. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 634.

H. Heffter. Ueber einige Bestandtheile von Rhizoma Panae. Ein Beitrag zur Kenntniss der Filixsäuregruppe. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 5/6, S.458. Nach diesen neuen Untersuchungen aus dem Leipziger pharmakologischen Institut enthält das Rhizom des Aspidium athomanticum Flavopannin ($C_{21}H_{26}O_7$), welches fast genau wie Kosotoxin wirkt, Albopannin ($C_{21}H_{24}O_7$), welches der Pannasäure von Boehm entspricht, und endlich Pannol ($C_{11}H_{14}O_4$). Chemisch ist Flavopannin mit Aspidin, Albopannin mit Albospidin, Pannol mit Aspidinol verwandt. Diese Gruppirung gilt auch in pharmakologischer Beziehung. Die beiden Glieder der ersten Gruppe sind intensiv giftig, die der zweiten Gruppe sind weniger und die der dritten Gruppe sind gar nicht wirksam.
Heymans (Gent).

O. Hellin und **K. Spiro.** Ueber Diurese. I. Die Wirkung von Coffeïn und Phloridzin bei artefícieller Nephritis. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 5/6, S. 368.

Mlle. J. Joteyko. Action toxique curarisante de la Neurine. C. R. Soc. de Biologie 3 Avril 1897, p. 341. Bei schwächeren Dosen wirkt Neurin ($C_5H_{13}NO$) lähmend auf die motorischen Endplatten. Nur bei stärkeren Dosen werden die Nervencentren gleichfalls vergiftet. Tödtliche Dosis für den Frosch: 1 Milligramm.
Léon Fredericq (Lüttich).

J. Lammers. Beiträge zur Kenntniss des Cytisins. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 5, S. 374.

V. Lusini. Sur l'antagonisme d'action de l'antitoxine Tizzoni avec la strychnine. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 35.

C. R. Marshall. On the antagonistic action of digitalis and the members of the nitrite group. Journ. of Physiol. XXII, 1/2, p. 1.

C. R. Marshall and **H. L. Heath.** The pharmacology of the chlor-hydrins: A contribution to the study of the relation between chemical constitution and physiological action. Journ. of Physiol. XXII, 1/2, p. 38.

H. Meyer. Ueber den wirksamen Bestandtheil des Ricinusöles. II. Mittheilg. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 5/6, S. 336. Das auf 300° erhitzte Ricinol, freie gereinigte Ricinolsäure, Alkoholester der Ricinolsäure, sowie Ricinolamid wirken abführend; aus diesen, sowie aus früheren Versuchen des Verf.'s scheint also bestimmt hervorzugehen, dass das abführende Princip in Ricinusöl nichts anderes ist als die Ricinolsäure, die ihre specifische Wirkung entfaltet, sobald sie durch Fermentspaltung oder Verseifung des Ricinusöles in lösliche und damit wirksame Form gebracht ist. Ob die reine Ricinolsäure oder deren reine Ester das Ricinusöl in ihrer Anwendung vertreten können oder sollen, bleibt dahingestellt.
Heymans (Gent).

P. Nottberg. Experimentaluntersuchungen über die Bildung der Harzgallen und verwandter Gebilde bei unseren Abietineen. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 4, S. 256.

K. Pichler. Ein Beitrag zur Kenntniss der acuten Schwefelkohlenstoffvergiftung. Zeitschr. f. Heilk. XVII, S. 403.

Phisalix. Les venins et les animaux venimeux. Revue scientif. (4), VIII, 4, p. 97.

C. Phisalix. Action physiologique du venin de Salamandre du Japon (Sieboldia maxima). Atténuation par la chaleur et vaccination de la Grenouille contre ce venin. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 723.

— Propriétés immunisantes du venin de Salamandre du Japon vis-a-vis du venin de vipère. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 822.

H. Pommerehne. Ueber Einwirkung des galvanischen Stromes auf einige Alkaloïde. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 5, S. 364. Das Coffeïn wird durch die Einwirkung des galvanischen Stromes gespalten in Amalinsäure, Ameisensäure, Ammoniak und Methylamin. Bei der Elektrolyse des Morphins bildete sich schwefelsaures Oxydimorphin, bei der des Chinins ein dem Thalleiochin nahestehender Körper.

A. Soldaini. Ueber die Alkaloïde von Lupinus albus. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 5, S. 368.

C. G. Santesson. Ueber das Gift von Heloderma suspectum Cope, einer giftigen Eidechse. Nord. med. Arkiv, Festband für A. Key, Nr. 5.
K. Thaeter. Ueber die Glukoside der Wurzel von Helleborus niger: Helleborcin und Helleborin. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 6, S. 414.
G. Vinci. Ueber die anästhesirende und toxische Wirkung einiger dem Cocaïn nahestehender Körper. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 1/2, S. 163.
— Ueber das Eucaïn B (Benzoyl-Vinyldiacetonalkamin). Virchow's Arch. CXLIX, 2, S. 217).

e) Botanisches.

Brukner und **Jaensch.** Ueber Zuckernachweisung in der Pflanzenzelle. Vorläufige Mittheilung. Zeitschr. d. Vereines f. d. Rübenzuckerindustrie 499. Heft, S. 757 (1897).
P. P. Dehérain. Sur la fixation et la nitrification de l'azote dans les terres arables. Compt. rend. CXXV, 5, p. 278.
A. Devarda. Die Zusammensetzung der Samen von Runkelrüben (Futterrüben). Dtsch. landwirthsch. Versuchsstation XLIX, 3, S. 239.
J. Friedrich. Ueber den Einfluss der Witterung auf den Baumzuwachs. Mittheilg. a. d. forstl. Versuchswesen Oesterreichs. 22. Heft. Wien 1897.
C. Gerber. Etude de la transformation des matières sucrées en huile dans les olives. Compt. rend. CXXV, 18, p. 658.
— Recherches sur la formation des réserves oléagineuses des graines et des fruits. Compt. rend. CXXV, 19, p. 732.
E. Godlewski. Sur la formation des albuminoides dans les plantes par réduction des nitrates. (Mémoire préliminaire.) Ann. agron. XXIII, 7, p. 310.
E. Chr. Hansen. Biologische Untersuchungen über Mist bewohnende Pilze. (Die sclerotinbildenden Coprini, Anixiopsis stercoraria.) Botan. Ztg. LV, 1. Abthlg., 7, S. 111.
F. Hegelmaier. Zur Kenntniss der Polyembryonie von Allium odorum L. Botan. Ztg. LV, 1. Abthlg., 8, S. 135.
A. Mayer. Kleine Beiträgé zur Frage nach der Ursache der Saftbewegung in der Pflanze. Forsch. auf d. Geb. d. Agriculturphys. XX, 2, S. 213.
H. Molisch. Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen. Jena 1897; ausführlich besprochen in Naturwiss. Rundschau XII, 35, S. 442.
J. Ray. Variation des champignons inférieurs sous l'influence du milieu. Revue scientif. (4), VIII, 6, p. 176.
Th. Schloesing fils. Végétation avec et sans argon. Compt. rend. CXXV, 19, p. 719. Auf die Vegetation spielt die An- oder Abwesenheit von Argon in der Luft keine wesentliche Rolle.
W. Schostakowitsch. Einige Versuche über die Abhängigkeit des Mucor proliferus von den äusseren Bedingungen. Flora LXXXIV, S. 88.
E. Schulze. Ueber den Lecithingehalt einiger Pflanzensamen und einiger Oelkuchen. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstation XLIX, 3, S. 203.
C. Steinbrinck. Der hygroskopische Mechanismus des Laubmoosperistoms. Flora LXXXIV, 2, S. 131.
J. Stoklasa. Ueber die physiologische Bedeutung der Phosphorsäure im Organismus der Rübe. Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen XXI, S. 403.
K. Thaeter. Quantitativer und qualitativer Nachweis des Santonins in den Blüthenköpfchen von Artemisia maritima. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 6, S. 401.
R. v. Wettstein. Zur Kenntniss der Ernährungsverhältnisse von Euphrasiaarten. Oesterreich. botan. Zeitschr. 1897, S. 319.
J. Wiesner. Untersuchungen über die mechanische Wirkung des Regens auf die Pflanze. Ann. du Jardin Botan. de Buitenzorg XIV, 2, p. 277.
H. W. Willy. Ueber den Einfluss des Humus auf den Stickstoffgehalt des Hafers. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstation XLIX, 3, S. 193.
R. Windisch. Ueber die Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimung. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstation XLIX, 3, S. 223. Formaldehyd erwies sich als sehr schädlich für Weizen, weniger für Roggen und Gerste; am widerstandfähigsten war Hafer.
E. Wollny. Die Zersetzung der organischen Stoffe und die Humusbildungen. Mit Rücksicht auf die Bodencultur. Mit 52 Abbildg. 472 S. Heidelberg 1897.

W. Zopf. Ueber Nebensymbiose (Parasymbiose). Ber. d. Dtsch. bot. Ges. XV, S. 90; wiedergegeben in Naturw. Rundschau XII, 35, S. 448.

f) Bacteriologisches.

O. Bail. Ueber leukocide Substanzen in den Stoffwechselproducten des Staphylococcus pyogenes aureus. Arch. f. Hyg. XXX, 4, S. 348.

Blaise et **Sambuc.** De l'action des rayons X sur le Pyocyaneus et la Bactéridie charbonneuse. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 689.

H. Beauregard et **Guichard.** Action des rayons X sur certains caractères biologiques des microbes. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 803.

Charrin et **Mangin.** Sur l'innocuité des toxines pour certains végétaux. C. R. Soc. de Biologie 5 Juin 1897, p. 545.

Charrin et **de Nittis.** Un bacillus subtilis virulent. Contingence de la fonction pathogène. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 711.

A. Charrin. Une fonction pathogène nouvelle du bacille pyocyanique. Lésion locale et infection générale (à propos de la Note de M. Radais). C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 810.

P. Gibier. Réaction colorante du Bacillus Tuberculosis sur d'autres microbes. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 798.

Guiraud. Note sur la présence de microbes pathogènes sur les légumes et produits maraichers. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 835.

R. Heller. Beitrag zur Kenntniss der Wirkung elektrischer Ströme auf Mikroorganismen. Oesterreich. botan. Zeitschr. 1897, S. 326.

W. Hesse. Ueber Gasaufnahme und -Abgabe von Culturen des Pestbacillus. Zeitschr. f. Hyg. XXV, 3, S. 477.

G. Malfitano. Sul comportamento dei microorganismi all'azione dei gas compressi. Giorn. della Reale Soc. Ital. d'Ig. XIX, 18, p. 545.

E. Malooz. Recherches sur l'agglutination du Bacillus typhosus par des substances chimiques. Ann. de l'inst. Pasteur XI, 7, p. 582.

A. Marie. Recherches sur la toxine tétanique. Ann. de l'inst. Pasteur XI, 7, p. 591.

El. Metchnikoff. Sur l'influence des végétaux inférieurs sur les toxines. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 592.

Netter. Présence du pneumocoque dans les poussières d'une salle d'hôpital. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 538.

H. Noesske. Versuche über die Farbstoffbildung des Bacillus pyocyaneus. Beiträge z. klin. Chirurg. XVIII, 1, S. 103.

P. Noury. Sur un streptocoque saprophyte. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 767.

Radais. Sur une nouvelle race du bacille pyocyanique. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 808.

J. Ray. Action de la pésanteur sur la croissance des champignons inférieurs. Compt. rend. CXXV, 14, p. 500. Die Schwerkraft verzögert die Entwickelung von Culturen.

P. Remlinger. Sur la sensibilité du Bacille d'Eberth aux variations de température. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 623.

Rénon. Action du coli-bacille sur le bacille virgule. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 416.

W. Seifert. Beiträge zur Physiologie und Morphologie der Essigsäurebacterien. Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth., III, 13/14, S. 337.

Th. Smith. Ueber Fehlerquellen bei Prüfung der Gas- und Säurebildung bei Bacterien und deren Vermeidung. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XXII, 2/3, S. 45.

g) Infection und Immunität.

Bataillon, Dubard et **Terre.** Un nouveau type de tuberculose. C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 446.

F. Besançon et **V. Griffon.** Pouvoir agglutinatif du sérum dans les infections expérimentales et humaines à pneumocoques. C. R. Soc. de Biologie 5 Juin 1897, p. 551.

— Pouvoir agglutinant du sérum dans les infections expérimentales et humaines à pneumocoques. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 579.

Boucheron. Sérotherapie dans certains rhumatismes à streptocoques et dans certaines iritis rhumatismales. C. R. Soc. de Biologie 3 Avril 1897, p. 347.

Chantemesse et **Ramond.** Fièvre typhoïde expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 719.

A. Charrin et **A. Riche.** Hérédité et tuberculose. Modifications héréditaires de l'organisme C. R. Soc. de Biologie 3 Avril 1897, p. 355.

Charrin et **H. Claude.** Intoxication générale et infection biliaire. C. R. Soc. de Biologie 26 Juin 1897, p. 613.

A. Charrin et **A. Desgrez.** Influence de la vaccination sur l'élimination de l'urée, sur le mode de nutrition. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 709.

A. Charrin et **A. Lefèvre.** Action de la pepsine sur la toxine diphtéritique. (Les défenses de l'organisme.) C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 830.

P. Courmont. Deux cent quarante cas de séro-diagnostic chez les typhiques. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 528.

— Propriétés acquises par le sérum des typhiques au cours de la maladie. Leurs rapports avec le pouvoir agglutinant. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 773.

P. Courmont. La courbe du pouvoir agglutinant chez les typhiques. Applications au séro-pronostic. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 776.

J. Courmont. Le streptocoque de l'érysipèle et celui de Marmorek sont deux espèces microbiennes différents. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 774.

Delius und **Kolle.** Untersuchungen über Influenzaimmunität. Zeitschr. f. Hyg. XXIV, 2, S. 327.

Dominici. Rapports existant entre les variations leucocytaires et l'apparition d'hématies nucléées dans les infections expérimentales. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 782.

Dominici. Hématies nucléées et infections expérimentales. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 784.

S. Dzierzgowski. Ueber den Gehalt an Antitoxin in den Körperflüssigkeiten und den einzelnen Organen der gegen Diphtherie immunisirten Pferde. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 3/4, S. 186. Der höchste Gehalt an Antitoxin fand sich im Harne und ein ebenso hoher in dem Graaff'schen Follikel und dem Muskelinfiltrat an der Injectionsstelle. Von den Organen stehen obenan die Nieren, hierauf in abnehmendem Gehalte das Ovarium, die Nebennieren, Speicheldrüsen und Lymphdrüsen, dann die Leber, die Milz, die Schilddrüse, die Muskeln, des Rückenmarks, Gehirn und Knochenmark. Die morphotischen Elemente des Blutes — weisse und rothe Blutkörperchen — erwiesen den geringsten Gehalt an Antitoxin. Letzteres scheidet sich mit dem Harne und noch mehr mit dem Schweisse aus. Heymans (Gent).

A. Edington. On the nature of the contagium of Rinderpest. Preliminary communication. Proceed. Roy. Soc. LXI, 375, p. 357.

Ermengem. De l'étiologie du botulisme. Compt. rend. soc. biol. 1897, Nr. 5.

L. Facciola. Sur les microcoques de la malaria. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 439.

J. Ferran. Note rélative aux aptitudes saprophytes du bacille de la tuberculose, à ses affinités avec le bacille du typhus et le colibacille, et aux propriétés immunisants et thérapeutiques que possède ce bacille converti en saprophyte. Compt. rend. CXXV, 15, p. 515.

C. Flügge. Ueber Luftinfection. Zeitschr. f. Hyg. XXV, 1, S. 179.

E. German. Die Uebertragung von Infectionskrankheiten durch die Luft. I. Mitth. Die Uebertragung des Typhus durch die Luft. Arch. f. Hyg. XXIV, S. 403. Verf. meint aus seinen Versuchen erschliessen zu können, dass eine Uebertragung von Typhusbacillen durch die Luft besonders auf weiten Strecken ausgeschlossen sei.

P. Gibier. Description d'un procédé permettant d'obtenir une toxine diphtéritique extra-toxique. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 392.

L. Guinard et **F. Dumarest.** Variations de la toxicité du Sérum sanguin dans certaines infections expérimentales. C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897, p. 495.

L. Guinard et **A. Rabieaux.** Note sur certaines modifications cardio-vasculaires produites par la malléine, chez les animaux morveux. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 823.

A. Gouget. Étude expérimentale de l'action du Sérum antidiphtérique sur l'albuminurie préexistante. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 837.

J. Halban. Resorption der Bacterien bei localer Infection. Arch. f. klin. Chir. LV, 3, S. 549. Nach Verf. findet auch bei der Infection blutender Wunden die Resorption auf dem Wege der Lymphbahn und nicht auf dem Wege der Blutbahn statt. Verf. hat Kaninchen blutige Wunden beigebracht und diese mit einer ganzen Oese virulenter Milzbrandreincultur inficirt. Die Controlthiere starben an Milzbrand nach 24 bis 30 Stunden. Den Versuchsthieren aber wurden nach 2 bis $2^1/_4$ Stunden, also zu einer Zeit, wo Verfasser annahm, dass noch keine lebensfähigen Bacillen in den Drüsen zu finden sind, die Infection noch eine rein locale ist, die inficirten Extremitäten im Schultergelenk enucleirt: Alle Thiere blieben am Leben. Wären die Bacterien sofort in die Blutbahn und in die inneren Organe eingedrungen, so würden die Kaninchen gewiss zugrunde gegangen sein.

H. I. Hamburger. Ueber den heilsamen Einfluss von venöser Stauung und Entzündung im Kampfe des Organismus gegen Mikroben. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XXII, 14/15, S. 403.

O. Huber und **F. Blumenthal.** Ueber die antitoxische und therapeutische Wirkung des menschlichen Blutes nach überstandenen Infectionskrankheiten (Scharlach, Masern, Pneumonie und Erysipel). Berl. klin. Wochenschr. XXXIV, 31, S. 671.

A. Knorr. Die Entstehung des Tetanusantitoxins im Thierkörper und seine Beziehung zum Tetanusgift. Fortschr. d Med. XV, 17, S. 657.

E. Leclainche. Sur la sérothérapie du rouget du porc. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 428.

Loir et **Panet.** Sur la sérothérapie du rouget du Porc. C. R. Soc. de Biologie 5 Juin 1897, p. 542.

Maragliano. Recherches sur la nouvelle tuberculine de Koch. C. R. Soc. de Biologie 12 Juin 1897, p. 561.

E. Maragliano. A propos de la nouvelle tuberculine de Koch. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 752.

E. Marchoux. Le paludisme au Sénégal. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 752.

G. Marenghi. Sur le rapport entre l'élimination de l'azote dans l'échange matériel du cheval, et la production du sérum antidiphtérique. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 120.

G. Marinesco. Sur les lésions du système nerveux central au cours des maladies infectieuses. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 795.

Martel. Maladie à coli-bacille de la Poule et de la Dinde. C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897, p. 500.

F. Mennes. Das Antipneumococcen-Serum und der Mechanismus der Immunität des Kaninchens gegen den Pneumococcus. Zeitschr. f. Hyg. XXV, 3, S. 413.

J. Mollard et **Cl. Regaud.** Lésions chroniques expérimentales du myocarde consécutives à l'intoxication diphtéritique. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 674.

— Note sur l'histogénèse des scléroses du myocarde produites par l'intoxication diphtéritique expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 755.

— Athérome de l'aorte chez les animaux soumis à l'intoxication diphtéritique. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 757.

G. Nepveu. Coagulation de la fibrine du sang par le bacille de la peste. C. R. Soc. de Biologie 26 Juin 1897, p. 606.

Nicolas et **P. Courmont.** Étude de la leucocytose dans l'intoxication et l'immunisatian expérimentales par la toxine diphteritique. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 526.

A. Péron. Tentatives d'immunisation du cobaye contre les effets des bacilles tuberculeux humains tués. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 421.

C. Phisalix. Causes de la diminution de résistance des Carnassiers au charbon. C. R. Soc. de Biologie 10 Avril 1897, p. 374.

P. Remlinger. Fièvre typhoïde expérimentale par contamination alimentaire. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 713.

Roger et **Josué**. Des modifications de la moëlle osseuse dans l'infection charbonneuse. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 747.
Roger. Sur la durée de l'immunité vaccinale. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 647.
T. Sabrazès et **P. Rivière**. Réaction agglutinante du sérum de l'homme et de l'animal tétaniques sur le bacille de Nicolaïer. C. R. Soc. de Biologie 26 Juin 1897, p. 618.
Sicard. Épidémie de psittacose. Recherches bactériologiques. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 844.
F. Jourdan. Appareil pour la récolte et la décantation aseptiques du sérum anti-diphtéritique. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 530.
Widal et **Sicard**. Recherches sur l'absorption de la substance agglutinante typhique par le tube digestif et sur la transmission par l'allaitement. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 804.
Widal et **Nobécourt**. Dissociation de la propriété immunisante et de la propriété agglutinante. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 842.
K. Yamagiwa. Ueber die Bubonenpest. Virchow's Arch. CXLIX, Supplementheft, 121 S. u. 1 Taf.
D. Zabolotny. Sur les propriétés agglutinantes du sérum dans la peste bubonique. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 520.

h) Zoologisches.

H. Beauregard. Note sur le Spirillum recti Physeteris. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 801.
L. Bordas. L'appareil digestif des Orthoptères. Études morphologiques, histologiques et physiologiques de cet organe, et son importance pour la classification des Orthoptères. Ann. des scienc. natur., Zool. V, 1, p. 1.
A. Brucker. Sur un nouvel acarien marin. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 632.
D. Carazzi. Contributo all' istologia e alla fisiologia dei Lamellibranchi. Internat. Monatsschr. f. Anat. XIV. 6/7, S. 117.
L. Cuénot. Études physiologiques sur les Oligochètes. Arch. Ital. de Biol. XV, 1, p. 79.
W. Dames. Ueber Brustbein, Schulter und Beckengürtel der Gattung Archaeopteryx. Berliner akad. Sitzungsber. 1897, 38, S. 818. An der in Berlin befindlichen Archaeopteryxplatte wurden alle Theile der rechten Beckenseite und von der Unterseite her ein Durchschnitt des Sternum, das distale Ende des linken Coracoid und die Querdurchschnitte der beiden Furculaäste blossgelegt. Die auffallende Verschiedenheit der Ilia des Londoner und des Berliner Exemplars führte zur Trennung in zwei Arten; für die durch das Berliner Exemplar repräsentirte neue Art wurde der Name Archaeopteryx Siemensii vorgeschlagen. Auch die neuaufgedeckten Skelettheile sprechen dafür, dass Archaeopteryx kein Uebergang zwischen Reptil und Vogel ist, sondern ein Vogel, bei welchem Merkmale, die jetzt nur unentwickelte oder junge Vögel aufweisen, dem ausgewachsenen Individuum eigenthümlich sind.
Ellenberger und **Baum**. Topographische Anatomie des Pferdes. 3. (Schluss-) Theil: Der Rumpf. Mit 58 Abbild. u. 3 Taf. Berlin 1897.
A. Giard. Sur deux Cochenilles nouvelles Ortheziola fodiens nov. spec. et Rhizoecus Eloti nov. spec., parasites des racines du Caféier à la Guadeloupe. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 583.
— Sur la distribution géographique des cochenilles du genre Margarodes et sur deux espèces nouvelles de ce genre. C. R Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 683.
A. Labbé. A propos de la découverte d'un prétendu stade flagellé chez les Coccidies. C. R. Soc. de Biologie 12 Juin 1897, p. 569.
A. Laveran. Sur une myxosporidie des reins de la tortue. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 725.
L. Léger. Étude expérimentale sur les Coccidies. Compt. rend. CXXV, 5, p. 329.
— Le cycle évolutif des Coccidies chez les Arthropodes. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 382.

L. Léger. Mutilation pathologiques et régénération chez le Protoptère. C. R. Soc. de Biologie 5 Juin 1897, p. 543.
H. Ludwig. Die Seesterne des Mittelmeeres. Mit 12 Fig., 12 Taf. und Erklärungen. Berlin 1897.
L. Maggi. Sur les os bregmatiques ches les fossiles. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 362.
P. Marchal. La castration nutriciale chez les hyménoptères sociaux. C. R. Soc. de Biologie 5 Juin 1897, p. 556.
F. Mesnil et **E. Marchoux.** Sur un sporozoaire nouveau (Coelosporidium chydoricola n. g. n. sp.) intermédiaire entre les sarcosporidies et les Amoebidium Cienkowsky. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 839.
El. Metchnikoff. Sur le stade flagellé des Coccidies. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 593.
W. v. Nathusius. Ueber Haarformen und -Farben von Equiden als Kriterien der Vererbung, namentlich bei Bastarden. Landwirthsch. Jahrb. XXVI, 2 3, S. 317.
S. Ottolenghi. Influence des bactéries sur la toxicité des alcaloïdes. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 29.
R. Penzo. Influence de la température sur le processus infectieux inflammatoire. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 1.
Railliet et **Dreuin.** Le Strongylus vasorum du chien observé à Paris. C. R. Soc. de Biologie 12 Juin 1897, p. 570.
Railliet et **Gomy.** Une nouvelle affection parasitaire des Bovines de Cochinchine: l'amphistomose hépatique. C. R. Soc. de Biologie 26 Juin 1897, p. 610.
P. L. Simond. Recherches sur les formes de reproduction asporulée dans le genre Coccidium. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 425.
E. L. Trouessart. Catalogus mammalium tam viventium quam fossilium. Nova editio. Heft 1, 218 S., Berlin 1897.
H. B. Ward. Note on taenia confusa. Zool. Anz. XX, 540, S. 321.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

E. Ballowitz. Ueber die sogenannten „Dornpapillen" im elektrischen Organ des Zitteraales (Gymnotus electricus L.). An. Anz. XIII, 23, S. 643.
K. v. Bardeleben und **Frohse.** Ueber die Innervirung von Muskeln, insbesondere an den menschlichen Gliedmaassen. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 38. Verff. haben eine grosse Zahl bisher unbekannter Nervenäste zu den Wandungen und Scheiden der Gefässe, zu den Sehnen und deren Scheiden, zum Periost, zu den Gelenkkapseln und Knochen gefunden. Im weiteren Verlaufe der Muskelnerven finden sich intramuskuläre Plexus, am schönsten ausgebildet bei langen Muskeln.
F. Botazzi e **V. Ducceschi.** Le sostanze proteiche del miocardio. Il Morgagni XXXIX, I, 9, p. 577.
J. Br. Mac Callum. On the histology and histogenesis of the heart muscle cell. An. Anz. XIII, 23, S. 609.
M. Cremer. Ueber neurothermische Versuche an marklosen Nerven. Sitzungsber. d. morphol.-physiol. Ges. in München XII, 1/3, S. 66. Versuche an marklosen Nerven (Nn. olfactorii vom Hecht, Karpfen und Barbe) lehrten, dass bei künstlicher Erregung des Nerven eine Wärmeproduction nicht nachweisbar ist selbst bei einer Versuchsanordnung, die $1/100000^0$ C. anzeigt (empfindliche Thermosäule, Thomson's Galvanometer). Ueber die Täuschungen, die hierbei vorkommen können (Erwärmung durch den Reizstrom, Eindringen von Stromzweigen des Reizstromes in den Bussolenkreis u. a.) vgl. Orig.
J. v. Czíky. Die Nervenendigungen in den glatten Muskelfasern. Internat. Monatsschr. f. Anat. XIV, 8/9, S. 171. Bezieht sich nur auf die Muskeln des Regenwurmes. (Vgl. dazu: P. Schultz, dies Centralbl. XI, 17, S. 521.)
W. M. Dougall. The structure of cross-striated muscle, and a suggestion as to the nature of its contraction. Journ. of anat. XXXI, 4, p. 539. Untersuchung an den Flügelmuskeln von Dytiscus, mit 10 Tafeln in Photogravüre.
U. Dutto. Sulle leggi delle scosse muscolari. Precedenti storici. Atti accad. Lincei (5), VI (2), 3, p. 81, 4, p. 100.

J. Gad. Zu Schenck's Einwand gegen Allen's Versuche. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 3/4. S. 336. Bezieht sich auf Schenck's Einwände gegen die archimetrische Methode des Verf.'s bei myographischen Versuchen.

P. Haushalter et **Ch. Thiry.** Deux cas de rigidité spasmodique infantile avec autopsie. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 648.

E. Martin. Du spasme cadavérique. (Étude médico-légale.) Arch. d'anthropol. crimin. XII, 70, p. 431.

E. R. v. Czyhlarz und **C. Helbing.** Experimentelle Untersuchungen über die Beziehung von Nervenläsionen zu Gefässveränderungen. Centralbl. f. Allg. Path. u. Path. Anat. VIII, 21, S. 849.

Ch. A. Pugnat. Sur les modifications histologiques des cellules nerveuses dans l'état de fatigue. Compt. rend. CXXV, 19, p. 736. Die Spinalganglien wurden 8 bis 24 Minuten lang mit starken Inductionsströmen gereizt, dann in Sublimat fixirt und mit Hämatoxylin-Eisenalaun gefärbt. Es zeigten sich die Zellen und Kerne verkleinert und die chromatische Substanz des Protoplasma verschwunden. Und zwar scheint die Stromintensität eine weit bedeutsamere Rolle zu spielen als die Reizdauer.

A. Riche. Étude histologique et chimique de l'action des antiseptiques sur la substance des muscles. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), VI. 4, p. 145.

A. Stefani. Sur la propriété qu'ont les fibres nerveuses de maintenir isolés leurs moignons centraux. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 305. Verf. hat versucht den centralen Stumpf des durchschnittenen N. medianus mit dem centralen Stumpf des N. cubitalis bei Kaninchen und Hunden durch Vernähen zur Verwachsung ihrer Nervenfasern zu bringen, allein ohne Erfolg, dagegen stellt sich zwischen beiden Stümpfen eine anatomisch-physiologische Continuität her, wenn aus dem einen Stumpf central von der Sutur ein Stück resecirt wird, so dass dieser vom Centrum getrennt wird. Sind also die Fasern zweier verschiedener Nerven mit ihrem Centrum verbunden, so erhalten sich die anatomischen Elemente voneinander getrennt, auch wenn sie durch die Naht in Verbindung miteinander gebracht sind. Im zweiten Falle wachsen die Fasern des Nerven, der mit dem Centrum verbunden ist, aus in die Fasern des zweiten, von seinem Centrum getrennten Nerven, in dem Maasse als letzterer in Folge seiner Trennung vom Centrum degenerirt.

L. Tavernari. Ricerche intorno all' azione di alcuni nervini sul lavoro dei muscoli affaticati. Riv. sperim. di freniatr. XXIII, 1, p. 89.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

F. Ahlborn. Der Schwebflug und die Fallbewegung ebener Tafeln in der Luft. — Ueber die Stabilität der Flugapparate. Abhandlg. a. d. Gebiete d. Naturwiss. vom Naturwiss. Verein Hamburg. Hamburg 1897; dem wesentlichen Inhalt nach wiedergegeben in Naturwiss. Rundschau XII, 42, S. 534.

F. Botazzi. Recherches sur les mouvements de l'oesophage de l'Aplisia depilans. (Note préliminaire.) Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 81. Wird nach der ausführlichen Mittheilung berichtet werden.

H. E. Hering. Nachträgliche Bemerkung zu der Mittheilung: „Ueber die Wirkung zweigelenkiger Muskeln auf drei Gelenke und über die pseudoantagonistische Synergie." Pflüger's Arch. LXVII, S. 298.

J. Popowsky. Ueber einige Variationen der Gesichtsmuskeln beim Menschen und ihre Bedeutung für die Mimik. Internat. Monatsschr. f. Anat. XIV, 8/9, S. 149. Variationen des M. zygomaticus minor, corrugator supercilii, transversus glabellae.

P. Steward. Experimental observations on the crossed adductor jerk. Journ. of Physiol. XXII, 1/2, p. 61. Beim Klopfen auf die Patellarsehne beobachtete Verf. bei einem Patienten nicht nur das gewöhnliche Kniephänomen auf derselben Seite, sondern auch ein Zucken des Adductor magnus der anderen Seite. Die genaue graphische Aufnahme beider Erscheinungen lehrte, dass die gekreuzte Adductorzuckung weder auf einer directen Zerrung der Adductormuskeln durch eine dem Becken mitgetheilte Erschütterung noch auf einer mechanischen Erschütterung des Rückenmarkes beruht, vielmehr ein echter

Reflex ist, der thatsächlich auch zeitlich später einsetzt als das gewöhnliche Kniephänomen, und zwar vergeht vom Klopfen auf die Sehne ab gerechnet achtmal so viel Zeit, bis das Phänomen auf der gegenüberliegenden Seite erscheint, als auf der gleichen Seite.

H. E. Ziegler. Die Geschwindigkeit der Brieftauben. Zool. Jahrb., Abthlg. f. System. X. 3, S. 238. Maximale Eigengeschwindigkeit 1100 bis 2100 Meter, bei günstigem Winde 1300 bis 1600, ja sogar 1700 bis 2000 Meter in der Minute. Wiedergegeben in Naturwiss. Rundschau XII, 43, S. 550.

IV. Physiologie der Athmung.

G. Bohn. Sur le renversement du courant respiratoire chez les Décapodes. Compt. rend. CXXV, 15, p. 539.

— Sur la respiration du Carcinus Moenas. Compt. rend. CXXV, 10, p. 441.

A. Fick. Einige Bemerkungen über den Mechanismus der Athmung. Würzburg. Sitzungsber. 1897, 2, S. 30. Verf. hat sich überzeugt, dass auch bei rein diaphragmalem Athmen, sogenanntem Abdominaltypus, der untere Querdurchmesser des Thorax vergrössert (mittelst des Thoracographen festgestellt) wird, was nur durch die Wirkung der Intercostalmuskeln in der unteren Hälfte des Thorax bedingt sein kann. Das sogenannte thoracale Athmen wird durch vorwiegende Wirkung der oberen Intercostalmuskeln hervorgebracht.

N. Gréhant. Recherches de la cause qui peut expliquer les accidents que produisent quelque fois les calorifères de case. C. R. Soc. de Biologie 15 Mai 1897, p. 480. Bildung von Kohlenoxyd durch Einwirkung der atmosphärischen Kohlensäure auf glühendes (kohlenhältiges) Gusseisen. Auf dieser Bildung beruhte ein Fall von Vergiftungssymptomen in Zimmern mit Luftheizung.

— Dans quelles limites l'oxyde de carbone est-il-absorbé par le sang d'un mammifère vivant? Quelle est l'influence du temps sur cette absorption? Compt. rend. CXXV, 19, p. 735. Athmet ein Hund eine Luft, die nur $^1/_{15000}$ CO enthält, so finden sich nach 1 Stunde 0·59, nach 2 Stunden 1·18 Vol. Procent CO im Blute. Berechnet man den CO-Gehalt des Gesammtblutes, so ergibt sich, dass in 2 Stunden $^1/_5$ des in die Lungen hineingelangten CO vom Blute fixirt worden ist. Ja bei einem Gehalt der Athemluft von $^1/_{60000}$ CO fanden sich nach 1 Stunde 0·22, nach 2 Stunden 0·45 Vol. Procent CO im Blut.

H. Grönroos. Das Centrum tendineum und die respiratorischen Verschiebungen des Zwerchfelles. An. Anz. XIII, 19/20, S. 536; 21/22, S. 553.

L. Lecercle. Action des rayons X sur l'évaporation cutanée. Compt. rend. CXXV, 17, p. 613. Die vom Hinterlauf eines Kaninchens (untersuchte Fläche: 39 Quadratcentimeter) abgegebene insensible Perspiration nahm unter Röntgenstrahlen ab und war noch $1^1/_2$ bis 2 Stunden darnach unternormal. Aehnliches wurde auch beim Menschen bezüglich der Hautverdunstung von der Hand festgestellt.

G. v. Liebig. Wirkung der Veränderung des Luftdruckes auf den Blutdruck. Sitzungsber. d. morphol.-physiol. Ges. in München XII, 1/3, S. 37. Mit Hilfe des Mosso'schen Sphygmomanometers fand Verf. an sich und drei anderen Individuen bei Herabsetzung des Luftdruckes auf 543 bis 505 Millimeter Quecksilber den Blutdruck im Mittel um 7 Millimeter zunehmen, bei Herabsetzung auf 430 bis 425 Millimeter Quecksilber im Durchschnitt um 10 Millimeter zunehmen.

A. Magnus Levy. Ueber Aufgaben und Bedeutung von Respirationsversuchen für die Pathologie des Stoffwechsels (nebst kritischen Bemerkungen zur Technik derselben). Zeitschr. f. klin. Med. XXXIII, 3/4, S. 258.

Mendel. La respiration nasale, physiologie et pathologie. Avec 20 fig. Paris 1897.

E. Quajat. Recherches sur les produits de respiration des oeufs du ver-à-soie. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 376. 1. Influence de vapeur de Hg. 2. Influence du CO^2. 3. Produits respiratoires de la graine électrisé.

Sakur. Weiteres zur Lehre vom Pneumothorax. Virchow's Arch. CL, 1, S. 151. Ausser einer Besprechung der von E. Aron gegen frühere Versuche des Verf.'s erhobenen Einwände leitet Verf. aus der von ihm gemachten Beobachtung, dass

beim rechtseitigen (experimentell erzeugten) Pneumothorax der Sauerstoffgehalt des Carotisblutes beim Kaninchen fast auf die Häfte der Norm sinkt, auf chemischem Wege ab, dass beim einseitigen Pneumothorax durch die collabirte Lunge mehr Blut fliesst als durch dieselbe Lunge vor Eröffnung des Pneumothorax.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

J. Athanasiu et **J. Carvallo.** L'action des hautes températures sur le coeur de la tortue. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 706. Bei drei Schildkröten wurde durch die Vena jugularis sehr heisses Wasser (53 bis 55°) eingespritzt, so dass die innere Temperatur des Herzens vorübergehend auf 40 bis 50° stieg: Beschleunigung des Herzschlages. Bisweilen Stillstand des Herzens für 20 bis 30 Secunden. Léon Fredericq (Lüttich).

Berthelot. Glucogénèse et thermogénèse dans l'économie. Ann. de chim. (7), XI, p. 555. Theoretische Entwicklung der Zuckerbildung und der dabei frei werdenden Wärme, wenn der Zucker aus Fettkörpern oder Eiweisskörpern sich unter Sauerstoffaufnahme, beziehungsweise Hydratation bildet.

— Glucogénèse et thermogénèse dans l'économie. Revue scientif. (4), VIII, 5, p. 129.

E. Cavazzani. Thermogénèse dans l'asphyxie et après la mort. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 314. Im Verlaufe der acuten Asphyxie in Folge plötzlicher Verschliessung der Luftwege (tracheotomirte Hunde) steigt die Temperatur der Leber (gemessen durch feine Thermometer, die durch einen Schnitt am rechten Rippenrand zwischen zwei Leberlappen versenkt wurden) um 0·15 bis 0·2° C. und mehr, und nach dem Eintritte des Todes setzt sich die Temperatursteigerung mindestens zehn Minuten lang und darüber fort, weiterhin nimmt sie langsam ab. Verf. meint, die Zunahme der Temperatur auf eine wirkliche Steigerung der chemischen Processe und damit der Wärmebildung in der Leber beziehen zu sollen. Dadurch wird die Temperaturdifferenz zwischen Leber und Rectum, die vorher nur 0·1 bis 0·2° betragen hat, nach dem Eintritte des Herzstillstandes immer grösser zu Ungunsten der Rectaltemperatur, so dass zehn Minuten nach dem Tode die Leber um 1·6° höher temperirt sein kann als das Rectum, dessen Temperatur vom Moment des Herzstillstandes ab stetig sinkt.

U. Dutto. Quelques recherches calorimétriques sur une marmotte. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 2, p. 211. Französische Wiedergabe einer zuvor italienisch erschienenen Untersuchung, über die bereits früher kurz berichtet worden ist (Centralbl. X, 26, S. 856).

J. Fawcett and **W. H. White.** On the influence of arteficial respiration and of β-tetrahydronaphtylamine on the body temperature. Journ. of Physiol. XXI, 6, p. 435. Während nach dem Funde Stern's subcutane Injection von Tetrahydronaphtylamin (zu 0·09 bis 0·12 Gramm) bei Kaninchen die Temperatur um 4·5, nach Verff. günstigen Falles sogar um 5·5 Grad C. zu steigern vermag, erweist sich die gleiche Vornahme unwirksam, wenn es gilt, den Temperaturabfall zu verhindern, der bei ätherisirten Kaninchen sich im Gefolge mehrstündiger künstlicher Respiration sich einstellt.

L. Krehl und **M. Matthes.** Wie entsteht die Temperatursteigerung des fiebernden Organismus. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 3/4, S. 284. Nach Verff. Untersuchungen liegt der vornehmliche Grund der Temperatursteigerung immer in der mangelhaften Wärmeabgabe; gewöhnlich nimmt die Wärmebildung zu, ausnahmsweise bleibt die Erhöhung aus, aber in keinem Falle hängt diese von der Aetiologie des Fiebers ab. Heymans (Gent).

M. Lecercle. Action des rayons X sur la température des animaux. Compt. rend. CXXV, 4, p. 234. Die Einwirkung der Röntgen-Strahlen bei (enthaarten) Kaninchen äussert sich in der Herabsetzung der Haut- und Mastdarmtemperatur um 0·1 bis 0·7° C.; $1/2$ Stunde später stellt sich die Temperatur wieder auf die zuvor constatirte Höhe ein.

— Action des rayons X sur la chaleur rayonnée par la peau. Compt. rend. CXXV, 16, p. 583. Unter der Einwirkung der Röntgen-Strahlen bei Kaninchen nimmt

die Wärmeausstrahlung von der Haut zu und verharrt in dieser Steigerung noch eine Stunde nach dem Aussetzen der Durchstrahlung.

M. Mühlmann. Die Temperatur der Neugeborenen. Arch. f. Kinderheilk. XXIII, 4/5, S. 291. Bei 21 Neugeborenen erwies sich als Durchschnittstemperatur am 2. bis 5. Tage 36·3° C. im Rectum.

M. S. Pembrey. The Temperature of Man and Animals after Section of the Spinal cord. Brit. Med. Journ. No. 1918, p. 883 (Oct. 2, 1887).

Ch. Richet. Innocuité des injections d'eau très chaude dans le péritoine. Effets des injections d'eau chaude dans la plèvre et dans le poumon. Des injections d'eau chaude et de substances médicamenteuses dans les poumons par la trachée. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 640; 10 Juillet 1897, p. 697; 24 Juillet 1897, p. 765. Hunde und Kaninchen ertragen ohne Schaden die intraperitoneale oder intrapleurale Einspritzung von erheblichen (bis 3600 Cubikcentimeter ins Peritoneum) Quantitäten heisser verdünnter Chlornatriumlösungen (47 bis 56°). Erhöhung der Körpertemperatur um 1° à 2°. Auch in den Lungen, durch die Trachea kann man heisse (bis 60 Grad) Chlornatriumlösung injiciren. Jod (über 0·025 Gramm pro Liter) wird weniger gut ertragen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Roger. Note sur les effets des injections d'eau glacée dans les veines, le péritoine et les artères. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 695. Eiskaltes Wasser (bis 160 Cubikc. pro Kilo Thier) wird von Kaninchen gut ertragen, wenn es in die Vena auricularis oder direct ins Peritoneum eingespritzt wird. Die um 2 bis 5° anfangs herabgesetzte Rectaltemperatur erhebt sich nach ein paar Stunden bis zur Normaltemperatur und überschreitet dann diese um 1 bis 1·5°. Wird das kalte Wasser aber direct in die Arterien gespritzt, so können schwere nervöse Symptome (Exophtalmus, Nystagmus, Krämpfe) auftreten, welche zum Tode des Thieres führen. Bei der Section findet man im Kleinhirne und in dem Hirnstiele, Erweichungsheerde und punktförmige Blutungen.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. Athanasiu et J. Carvallo. La résistance des animaux homéothermes aux injections très chaudes intraveineuses. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 590. Mittelgrosse Hunde ertragen ohne Schaden in die Vena jugularis eine Einspritzung von 60 Cubikcent. sehr heissen Wassers (90 bis 95° C.), wobei die Temperatur im rechten Herzen vorübergehend bis 53 bis 55° steigen kann.

Léon Fredericq (Lüttich).

W. Zutz. Ueber die Einwirkung einiger Krampfgifte auf die Körpertemperatur warmblütiger Thiere. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 5/6. S. 397. Angewendet wurden Cocaïn, Thebaïn, Laudonin, Laudonosin, Cryptopin und Cornutin. Aus den Versuchen wie aus den früheren von H. Meyer und Hochheim geht hervor, dass die krampferregenden Gifte sich der Temperatur des Warmbluters gegenüber verschieden verhalten bei den verschiedenen Giften und Thiergattungen; es können sehr erhebliche Abnahmen, aber auch Steigerungen der Temperatur eintreten. Erhebliche Veränderungen der Temperatur nach der einen oder anderen Richtung sind wohl als Folgen selbstständiger Wirkungen des Giftes und nicht der Krämpfe aufzufassen.

Heymans (Gent).

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

A. Alba. Untersuchungen über die Toxicität normaler und pathologischer Serumflüssigkeiten. Virchow's Arch. CXLIX, 3, S. 405. Das keimfreie Serum gesunder Menschen ist für Kaninchen giftig und tödtet die Thiere bei intravenöser Injection von 9 bis 11 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier. Der Giftstoff haftet an den normalen Eiweisskörpern des Blutserums. Wahrscheinlich ist das Bluteiweiss selbst giftig. In Krankheitszuständen steigert sich die Toxicität des menschlichen Serums bis auf ein Verhältniss von 4 bis 5 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier. Die Giftigkeit äussert sich in einer deletären Einwirkung auf das Nervensystem, dasselbe bald excitirend, bald lähmend,

bald beides nacheinander, und auf die Nieren (acute hämorrhagische parenchymatöse Nephritis); in selteneren Fällen entsteht Hämoglobinurie. Die Giftigkeit des Blutserums geht auch auf Trans- und Exsudate über.

D. Ames and **A. A. Huntley.** The Nature of the Leucocytosis Produced by Nucleinic Acid; a Preliminary Experimental study. The Journ. of the Americ. Med. Assoc. XXIX, 10, p. 472.

F. Battistini et **L. Scofone.** Recherches expérimentales sur la toxicité du sang d'animaux profondément anémiques. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 401. Pyrodin, längere Zeit Thieren verabreicht, erzeugt einen den schweren Anämien ähnlichen Zustand. Transfundirt man solches Blut von schwer anämischen Hunden an gesunde Hunde, denen zuvor eine gleiche Menge Blut entzogen wird, so können schwere Erscheinungen einen acuten, beziehungsweise chronischen Vergiftung (Dyspnoë, Erbrechen, wackelnder Gang, allgemeines Zittern u. a.) auftreten und weiterhin verfallen die Blutempfänger ebenfalls einer mehr oder weniger schweren Anämie. Transfusion des Blutes von nur mässig Anämischen ruft nur leichte, schnell vorübergehende Störungen hervor. Erwärmung des Blutes auf 42° mehrere Stunden lang raubt ihm nichts von seiner Wirksamkeit.

— — Recherches expérimentales sur les effets de la transfusion dans l'anémie par hémolyse. (Contribution à la pathologie des graves anémies.) Seconde partie. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 38.

A. Benedicenti. Ueber die Einwirkung des Formaldehyds, des Hydrazins und anderer reducirender Agentien auf den Blutfarbstoff. Arch. f. Physiol. 1897, 3/4, S. 210. Die vorliegende vorläufige Mittheilung beschäftigt sich experimentell lediglich mit dem Formaldehyd. Nach der Schilderung der klinischen Symptome der Formaldehydvergiftung bei zwei Fröschen und beim Kaninchen (erst Unruhe, klonische Zuckungen, Verengerung der Gefässe, dann Dyspnoë u. s. w.), wird die Beeinflussung des Blutes seitens des Formaldehyds eingehender beschrieben. Aus den Versuchen an lebendem und todtem Blut ergibt sich, dass man mit Formaldehyd nicht eine Reduction des Oxyhämoglobins, sondern nur direct eine Spaltung desselben in Hämatin erhalten kann. Mikroskopisch: Zerstörung der Blutkörper. J. Starke (Halle).

M. Bialobrzesky. De la composition chimique de l'hémine et de l'hématine obtenues par des procédés différents. Arch. scienc. Biol. de Pétersbourg V, 2/3, p. 233. Verf. vertheidigt die Darstellungsmethode des Hämatins und Hämins von Nencki & Sieber gegen die neueren Verfahren von Schalféeff und Cloëtta, der dem Hämin eine andere Zusammensetzung zuschreibt als Nencki et Sieber, welche für Hämatin die Formel $C_{32} H_{32} N_4 Fe O_4$ aufstellten. Cloëtta's Hämin sei nur ein Zersetzungsproduct des wirklichen Hämin, deshalb erhält man aus 10 Gramm des Cloëtta'schen Hämins nur 0·06 Gramm Hämatoporphyrin, während aus 10 Gramm des Nencki- und Sieber'schen ebenso wie des Schalféeff'schen Hämins fast 1 Gramm Hämatoporphyrin gewonnen wird. Das Schalféeff'sche Hämatin stimmt in seiner Zusammensetzung mit dem Nencki-Sieber'schen überein.

E. Biernacki. Weitere Beobachtungen über die spontane Blutsedimentirung. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 368. Aus einer Reihe von (nicht gerade sehr übersichtlich gruppirten) Beobachtungen erhellt, dass zwischen der Geschwindigkeit der Blutsedimentirung im (zur Verhütung der Gerinnung mit Oxalatpulver versetzten) Blute und dem Gehalte des Blutes an Fibrinogen ein Zusammenhang existirt, derart, dass mit der steigenden Fibrinogenquantität auch die Sedimentirungsgeschwindigkeit zunimmt, mit der fallenden dagegen abnimmt. Ferner setzt sich bei gegebener Blutkörperchenzahl ein desto grösseres Sediment ab, je langsamer, und ein desto kleineres, je rascher das Blut sedimentirt. Danach ist die Blutsedimentirung kein rein mechanischer Vorgang.

A. Binet et **J. Courtier.** Les changements du forme du pouls capillaire aux différentes heures de la journée. L'Année psychologique III, p. 10. Mit Hilfe des Plethysmographen von Hallion et Comte, der den Capillarpuls genau verzeichnen soll, liess sich feststellen, dass jede Mahlzeit eine Beschleunigung des Capillarpulses, eine Zunahme der Pulsgrösse und eine Abnahme des Dicrotismus zur Folge hat; ausserdem bewirkt jeder Mahlzeit eine Zunahme der Herzfrequenz.

A. Binet et **J. Courtier.** Les effets du travail musculaire sur la circulat. capillaire. L'Année psychologique III, p. 30. Eine locale Muskelanstrengung, die zur Ermüdung führt, bewirkt eine Abnahme des Dicrotismus, wobei die dicrotische Zacke der Pulsspitze näher rückt. Allgemein mässige Muskelarbeit (Marschiren) verstärkt den Dicrotismus, sehr ermüdende Muskelarbeit (schnelles, wiederholtes Treppensteigen) eine Abnahme des Dicrotismus, ohne dass die dicrotische Zacke der Pulsspitze näher rückt.

A. Binet et **N. Vaschidi.** Influence du travail intellectuel des émotions et du travail physique sur la pression du sang. L'Année psychologique III, p. 127. Mit Hilfe des Sphygmomanometers von Mosso, der, wie Verff. behaupten, zwar nicht den absoluten Blutdruck, wohl aber den relativen richtig wiedergibt, haben sie feststellen können, dass starke Sinnesreize eine Zunahme des Blutdruckes beim Menschen im Mittel um 10 bis 15 Millimeter Quecksilber bewirken, ausserordentlich intensive geistige Thätigkeit bis um 20 Millimeter, eine heftige Gemüthsbewegung sogar bis um 30 Millimeter, ebenso eine beträchtliche Muskelarbeit.

F. Botazzi. La pression osmotique du sang des animaux marins. Recherches cryoscopiques. (Note préventive.) Arch. Ital. de Biol. XXVIII. 1, p. 61. Das Blut (oder die Flüssigkeit der Körperhöhle) bei den wirbellosen Meeresthieren zeigt einen annähernd gleichen und constanten osmotischen Druck, entsprechend einer Gefrierpunktserniedrigung um 2·29° C.; das entspricht einer 3·783procentigen Na Cl-Lösung oder dem Drucke des Meerwassers. Ebenso verhält es sich bei den Knochenfischen, die das Meer bewohnen. Die höheren Wirbelthiere des Meeres, die Luft athmen, zeigen einen osmotischen Druck ihres Blutes wie die höheren Wirbelthiere, die Landbewohner sind. Nur dem Teleostier kommt ein nur halb so grosser osmotischer Druck des Blutes zu als der des Meerwassers ist.

R. Boyce and **W. A. Herdman.** On a green leucocytosis on oysters associated with the presence of copper in the leucocytes. Proceed. Roy. Soc. LXII, 379, p. 30. Leukocyten der amerikanischen Auster (Ostrea virginica) haben eine grüne Färbung, deren Stärke von dem Gehalte derselben an Kupfer abhängt; farblose Leukocyten enthalten nur Spuren von Kupfer. Damit geht eine mächtige Zunahme der Leukocyten Hand in Hand. Verff. vermuthen, dass die Cu-Zunahme auf einer Stoffwechselstörung beruht, indem das Cu des Hämocyanin, das sonst im Körper zerfällt und ausgeschieden wird, an der Eliminirung verhindert, in gewissen Zellen zur Aufspeicherung gelangt. Reactionen mit Ferrocyankalium und mit Schwefelammon beweisen die Gegenwart von Cu. Mit ganz dünner Hämatoxylinlösung geben die Leucocyten ein tiefes Blau.

E. Cavazzani. Influence de quelques couleurs d'aniline sur la rétraction du caillot sanguin. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 388. Gibt man zum Aderlassblut von Rind, Hund, Kaninchen oder Mensch etwas Methylviolett (Pentamethylpararosanilin), etwa 0·03 bis 0·04 Gramm zu 100 Cubikcentimeter Blut, so bleibt das Blutgerinsel gelatinös, zieht sich nicht zusammen und stösst kein oder nur wenig Serum aus; in der Gabe von 0·1 Gramm wird die Retraction des Blutkuchens vollständig gehindert. Bei intravenöser Injection bedarf es etwa 0·1 Gramm pro Körperkilo, um auch das Aderlassblut gelatinirend zu erhalten. Ebenso, nur etwas schwächer, wirken Hoffmann's Violett, das saure Violett und das Krystallviolett. In solchem gelatinös bleibenden Blute findet man selbst nach mehreren Tagen die rothen Blutkörperchen noch biconcav und mit einem sehr regelmässig ausgebildeten Rande, während im normalen Blute, dessen Blutkuchen sich zusammenzieht und Serum ausstösst, an Zahl überwiegen die schwer veränderten Körperchen: Maulbeer-, Stern und Stachelformen.

W. Cohnstein et **H. Michaelis.** Ueber Veränderung der Chylusfette im Blute. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 1/2, S. 146. Dem thatsächlichen Inhalte nach bereits in diesem Centralbl. XI, 23, S. 719 berichtet.

H. E. Durham. Notes on the Examination of the Blood: 1. Serum Diagnosis; 2. A Form of Haemacytometer. The Edinb. Med. Journ., New Ser. II, 4, p. 347.

W. H. Gaskell, W. T. Porter, W. H. Howell, S. J. Meltzer, A. B. Macallum, A. R. Cushing, G. C. Huber and **T. W. Mills.** A Discussion on the Heart Beat on the 65th Annual Meeting of the Brit. Med. Assoc. Brit. Med. Journ. No. 1918, p. 880 (Oct. 2, 1897).

E. Giglio-Tos. L'hématopoèse chez la lamproie. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 4‿9. Bei der Lamprete im Larvenzustand (Ammocoetes branchialis), wo sich weder Knochenmark, noch eine echte Milz findet, ist das blutbildende Organ die sogenannte Valvula spiralis, ein kammförmiges, bindegewebiges Gebilde, welches sich von der Mitte des Darmes bis fast zur Analöffnung erstreckt. Darin bilden sich rothe und weisse Blutkörperchen. Aus den Mutterzellen der Valvula bilden sich Hämocytogenzellen, aus diesen die Erythro- und Leukoblasten. Bei allen diesen Elementen geschieht die Vermehrung durch Mitose. Die Erythroblasten enthalten in ihrem ersten Lebensstadium und so lange sie in dem Stroma der Valvula eingeschlossen sind, noch kein Hämoglobin; dies beginnt sich erst zu bilden, wenn jene ins Blutplasma versetzt werden.

L. Guinard et **F. Dumarest.** Note sur la détermination de la toxicité du sérum sanguin. Technique et résultats. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 414.

— Atténuation spontanée de la toxicité des sérums normaux et pathologiques. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 416.

— A propos de la détermination physiologique et clinique de la toxicité du sérum humain. C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897, p. 496.

P. Jacob (und **F. Blumenthal**). Ueber die Schutzkraft der Leukocyten. Verhandlg. d. Berl. physiol. Ges.; auch Arch. f. Physiol. 1897, 3/4, S. 391, und Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 5/6, S. 466. Schutzkraft der Leukocyten gegen künstliche Infection mit hochvirulenten Pneumonieculturen.

H. Kronecker et **A. Marti.** Comment agissent des irritations de la peau sur la formation des globules rouges du sang. Arch Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 333. Dem Inhalte nach bereits Centralbl. XI, 13, S. 422 wiedergegeben.

B. Lewy. Ueber die Reibung des Blutes in engen Röhren und ihren Einfluss auf das Gefälle im Gefässsystem. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 1/2. S. 146. Dem thatsächlichen Inhalte nach in diesem Centralbl. XI, 4, S. 120, berichtet.

A. Montier. Sur l'action des courants de haute fréquence au point de vue de la tension artérielle. Compt. rend. CXXV, 5, p. 339. Elektrisirt man längs der Wirbelsäule beim Menschen mit sehr stark gespannten Strömen von hoher Frequenz in der Richtung von oben nach unten, so kann die schon von d'Arsonval dabei beobachtete Steigerung des Blutdruckes 40 bis 80 Millimeter Hg erreichen (!).

G. Pagano. Étude comparative sur la toxicité du sang maternel et du sang foetal chez les chien. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 446. Verf. hat das Blut von Hundeembryonen und jungen Hunden gegenüber dem mütterlichen vergleichend geprüft, indem er vom defibrinirten Blute je 5 bis 15 Cubikcentimeter Kaninchen infundirt hat. Daneben wurden die verschiedenen Blutarten, respective die Sera derselben auf ihre, Blutkörper lösende (globulicide), beziehungsweise Spermatozoën tödtende (spermaticide) Wirkung untersucht. So ergab sich, dass das Blut von Hundeembryonen von der Mitte des intrauterinen Lebens bis zur Reife weder globulicide noch spermaticide Wirkung besitzt, und dass seine toxische Wirkung auf Kaninchen viel geringer ist als die des mütterlichen Blutes. Einige Stunden nach der Geburt zeigt sich die globulicide Wirkung und nimmt rapid zu, so dass nach acht Tagen sie eventuell grösser ist als die des mütterlichen Blutes. Dagegen ist ein Monat nach der Geburt die Toxicität des Blutes gegenüber Kaninchen noch kleiner als die des Blutes der erwachsenen Thiere. Nicht alle im mütterlichen Blute enthaltenen Substanzen treten durch die Placenta hindurch; oder einige wenigstens finden in der Placenta ein Hinderniss, das für die anderen Substanzen nicht existirt; die Giftwirkung des infundirten Blutes zeigt sich bei Kaninchen in Beschleunigung der Athmung, klonischen Krämpfen, dann Dyspnoë und Stillstand der Athmung, während das Herz noch eine Zeit lang weiter fortschlägt. Im Uebrigen vgl. Orig.

A. Petrone. Sulla coagulazione del sangue. Il Morgagni XXXIX, I, 6, p. 305.

M. Pickardt. Zur Kenntniss der Chemie pathologischer Ergüsse. Berl. klin. Wochenschr. XXXIV, 39, S. 844. Verf. hat in 20 Fällen pathologischer Ergüsse genaue Bestimmungen von Eiweiss (nach der Kjeldahl'schen Methode), von Harnsäure, Zucker etc. unternommen. Die Ascitesflüssigkeiten enthielten im Mittel 0·68 Procent Stickstoff = 4·75 Procent Eiweiss, die ödematösen (durch Scarification gewonnen) 0·12 Procent Stickstoff = 0·7 Procent Eiweiss, pleuritische Exsudate 0·85 Procent Stickstoff = 5·3 Procent Eiweiss. Harnsäure war in allen Fällen nachzuweisen, mehreremal in zur quantitativen Bestimmung nicht

ausreichenden Mengen; als Maximalzahlen ergaben sich für Ascites 0·0078, Oedem 0·009 Procent. In sämmtlichen pathologischen Ergüssen wurde Zucker, meist Dextrose, in nicht wenigen Fällen aber Lävulose nachgewiesen. Von reducirenden Substanzen wurde bei Ascites 0·06, bei pleuritischen Exsudaten 0·05 Procent, in zwei Fällen von Oedem 0·126 Procent gefunden.

A. Auerbach (Berlin).

Sir Richard Quain. On the Mechanism by which the First Sound of the Heart is Produced. The Dublin Journ. of Med. sc. CCCVIII, 308, p. 97.

Raczynski. Ueber den Einfluss der Toxine von Streptococcus pyogenes und Bacterium coli commune auf den Kreislauf. Deutsch. Arch. f. klin. Med. LVIII, 1, S. 27. Die Toxine des letzteren wirken direct auf das Herz schwächend, respective lähmend, die des ersteren bewirken durch Erweiterung der kleinen Gefässe Abnahme des Druckes.

Roger et **Josué.** Influence des injections sous-cutanées de sérum normal et thérapeutique sur la moëlle osseuse. C. R. Soc. de Biologie 10 Avril 1897, p. 363.

A. E. Taylor. On the Study of the Blood. The Journ. of the Amer. Med. assoc. XXIX, 4, p. 166.

S. Watjoff. Ueber den Fettgehalt des Blutes bei Nierenkrankheiten. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 35, S. 559. Der Fettgehalt des Blutes stieg bei uncomplicirter Nephritis bis zum dreifachen des durchschnittlichen Werthes bei Gesunden, blieb aber noch innerhalb der physiologischen Grenzen.

R. T. Williamson. Eine leichte Methode, das Blut eines Diabetikers von dem Blute eines Nichtdiabetikers zu unterscheiden. Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 33, S. 849. Das diabetische Blut entfärbt viel kräftiger als das nichtdiabetische warme alkalische Methylenblaulösung. Die Probe ist sehr empfindlich; ein dem Finger entnommener Blutstropfen genügt zur Anstellung der Probe.

VII. Physiologie der Drüsen und Secrete.

Th. B. Aldrich and **W. Jones.** a-Methylquinoline as a constituent of the secretion of the anal glands of Mephitis mephitica. Journ. of exp. Med. II, 4, p. 439. Das Secret der Stinkdrüsen des Stinkthieres gibt zwei fractionirte Destillate, von denen das erstere zwischen 100 und 130, das zweite erst bei höherer Temperatur übergeht. Jenes enthält Mercaptane mit höherem Kohlenstoffgehalte, darunter Butylmercaptan, aus diesem lässt sich (vgl. Orig.) eine Base gewinnen, dem die Formel $C_{10} H_9 N$ zukommt, die mit Zink-, Platin- und Goldchlorid Doppelsalze gibt, ebenso mit Silbernitrat, Bichromat u. s. w. und mit Methylchinolin $C_9 H_6 (CH_3) N$ identisch ist. In der That zeigt synthetisch dargestelltes Methylchinolin dieselben Eigenschaften wie die erhaltene Base. Bisher ist nur ein Chinolinderivat im Thierkörper gefunden worden, nämlich Kynurensäure (Oxychinolincarbonsäure). Die Analdrüsen bereiten diese Base erst, die sofort mit dem Secret zur Ausscheidung gelangt.

L. Arloing. De l'intoxication par la sueur de l'homme sain. Compt. rend. CXXV, 4, p. 218; 5, p. 283. Spritzt man menschlichen Schweiss zu 15 bis 25 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier Hunden, respective Kaninchen intravenös ein, so gehen sie zugrunde innerhalb 24 bis 72 Stunden unter folgenden Symptomen: Schläfrigkeit, Muskelzittern, Temperatursteigerung, Erbrechen, Beschleunigung und weiterhin zunehmende Schwächung der Herzthätigkeit, Prostration, Tod unter Temperaturabnahme. Innerhalb 7 bis 9 Stunden steigt die Pulsfrequenz um volle $^2/_3$, während der Blutdruck beträchtlich sinkt (so z. B. von 176 bis auf 110 Millimeter Quecksilber).

S. Arloing. Note upon the Toxic Effects of the Sweat of a Healthy Man. The Lancet No. 3, X of Vol. II, 1897, p. 613; No. 11, p. 676.

R. Arnstein. Ueber die Bestimmung der Xanthinbasen im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 4/5, S. 417. Vergleichung der Ergebnisse des Camerer'schen Verfahrens (Ausfällen des Harnes mit Magnesiamischung, Abfiltriren des Tripelphosphates, Fällen der Xanthinbasen im Filtrat mit ammoniakalischer Silberlösung, Bestimmen des Stickstoffes im Niederschlage) mit dem von Huppert modificirten Haycraft'schen (Fällung der Alloxurbasen mit ammoniakalischer

Silberlösung zugleich mit dem Tripelphosphat, Lösen des Niederschlages in Bisulfit und Niederschlagen der Alloxurbasen aus dieser Lösung mit Kupferoxydul): Die Resultate differiren nur um $^1/_{40}$. Bei eiweisshaltigem Harn muss zuvor das Eiweiss ausgefällt werden. Bei beiden Methoden wird, da die Harnsäurebestimmungen mit einem Verluste von mindestens $^1/_{50}$ des gefundenen Werthes behaftet sind und die Xanthinbasen der Differenz zwischen Alloxurbasen- und Harnsäurestickstoff entsprechen, laut Rechnung die Menge der Xanthinbasen um $^1/_{10}$ zu hoch gefunden.

Auche et **Chavannaz.** Action des injections intrapéritonéales du contenu des Kystes ovariques (étude expérimentale). C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 635.

Basch und **Welemlnsky.** Ueber die Ausscheidung von Mikroorganismen durch die thätige Milchdrüse. Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 45, S. 977. Auf Grund ihrer Versuche an Meerschweinchen sind die Verff. der Meinung, dass Infectionskeime, die mit der Milch ausgeschieden werden (wie in den Versuchen der Verff. z. B. Pyocyaneus), nur eine mechanische Beimengung in Folge von Hämorrhagien oder Localerkrankungen in der Drüse selbst darstellen. Bei sehr vielen Krankheiten, auch septikämischen Processen, wo das Blut mit Keimen überschwemmt ist, wird die Milch bis zum Tode steril abgesondert, ja kann noch post mortem steril erhalten werden. A. Auerbach (Berlin).

A. Benedicenti. Quelques examens d'urines de militaires après une marche. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 321. Soldaten marschirten an zum Theile sehr heissen Junitagen zu wiederholtenmalen 65 Kilometer pro Tag; danach starke Ermüdung, bei einigen Temperatursteigerung, die bei einem Individuum 40·3° C. erreichte. Nur wenn der Marsch schnell ausgeführt wurde und zu starker Ermüdung führte, war die Acidität des Harns grösser als in den Ruhetagen; wurde der Marsch in Absätzen und an weniger heissen Tagen ausgeführt, so war die Acidität des Harns geringer als in den Ruhetagen. Ebenso war der bei starker Ermüdung ausgeschiedene Harn viel giftiger für Kaninchen (intravenöse Infusion) als der Ruhe- oder Arbeitsharn ohne Ermüdung, und zwar sind es, wie schon Roger angegeben, die nicht dialysirenden Stoffe des Harns, welche die Giftigkeit bedingen (Kaninchen zeigen danach Prostration, Bewegungsschwäche, Somnolenz, Temperaturabfall).

St. Bondzyński und **R. Gottlieb.** Ueber einen bisher unbekannten normalen Harnbestandtheil, die Oxyproteïnsäure. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1897, 33, S. 577. In der Barytfällung des Harns mit Phosphor vergifteter Hunde, dann aber, wenn auch weniger reichlich im normalen Menschen- und Hundeharn fanden Verff. eine Säure, die sie bisher nur als Barytsalz rein gewinnen konnten und die durch salpeter- oder schwefelsaures Quecksilberoxyd ausgefällt wird. Der Säure kommt höchst wahrscheinlich die Formel $C_{43} H_{82} N_{14} O_{31} S$ zu; sie enthält Kohlenstoff 39·3, Wasserstoff 6·2, Stickstoff 14·82, Schwefel 2·42 und Sauerstoff 37·51 Procent. Stickstoff- und Sauerstoffgehalt stimmen mit dem der Eiweisskörper überein, dagegen ist der Kohlenstoffgehalt bedeutend geringer, der Sauerstoffgehalt erheblich höher. Sie ist wahrscheinlich ein Oxydationsproduct des Eiweisses bei gleichzeitiger Abspaltung einer kohlenstoffhaltigen Gruppe. Die Xanthoproteïnreaction fällt negativ aus, ebenso die Probe auf bleischwärzenden (leicht abspaltbaren) Schwefel, Millon's Reaction schwach, keine Tyrosinbildung beim Zersetzen mit Schwefelsäure, sämmtliche Eigenschaften wie bei Maly's Oxyprotsäure, nur gibt sie keine Biuretreaction und wird nicht gefällt durch Phosphorwolframsäure und Sublimat. Bei reichlicher Fleischfütterung enthält der Hundeharn $^1/_{40}$, bei gemischter Kost der Menschenharn $^1/_{50}$ bis $^1/_{33}$ vom Gesammtstickstoffe in Form der neuen Säure, entsprechend 3 bis 4 Gramm des Barytsalzes für die tägliche Ausscheidung. Pathologisch scheint als Zeichen einer Stoffwechselstörung eine vermehrte Ausscheidung der Säure eine Rolle zu spielen.

E. Boinet. Diminution de résistance des Rats doublement décapsulés à l'action toxique de diverses substances. C. R Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 466.

B. Bramwell. Clinical Lecture of a Case of chyluria. Brit. Med. Journ. No. 1909, p. 261 (July 31, 1897).

A. Charrin et **A. Riche.** Le pouvoir toxique de l'urine des nouveau-nés; variations; origine des poisons. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 581.

E. Cavazzani. Sur le mécanisme de la transformation du glycogène du foie en glycose. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 91. Intravenöse Injection einer

Methylviolettlösung verzögert mehr oder weniger beträchtlich die Zuckerbildung aus dem Leberglykogen nach dem Tode. Da das Methylviolett auf lösliche Fermente, z. B. die Blutdiastase, fast ohne Einfluss ist, scheint dem Verf. daraus sich zu ergeben, dass die Zuckerbildung aus Glykogen in der Leber eine Wirkung des Zellenprotoplasmas (organisirten Fermentes) ist.

A. Czerny und **A. Keller.** Aus welchem Bestandtheile der Milch entstehen die Säuren, welche beim magen-darmkranken Säugling die vermehrte Ammoniakausscheidung veranlassen? Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 31, S. 801. Durch Verminderung des Fettgehaltes der Milch, und durch diese allein, liessen sich die Zahlen für H_3N-Ausscheidung erniedrigen, durch Zugabe von Fett erhöhen. Zu der Erhöhung der H_3N-Ausscheidung beim magendarmkranken Kinde geben daher wohl die im Körper nicht verbrannten Säuren Veranlassung, die bei der Spaltung der Fette entstehen.

A. Dastre et **N. Floresco.** Nouveaux pigments biliaires. Compt. rend. CXXV, 16, p. 581. Wird nach der ausführlichen Mittheilung berichtet werden.

G. Dieballa und **G. v. Illyés.** Stoffwechseluntersuchungen an Brightikern unter Schilddrüseneinwirkung. Arch. f. exp. Path. XXXIX, 3/4, S. 273. Diese bei Brightikern, nicht mit therapeutischen Stoffmengen, sondern nur zur Lösung pathophysiologischer Fragen, mit Thyroïdtabletten angestellten Untersuchungen führten zu dem Ergebnisse, dass nach gewissen Dosen die Stickstoffausscheidung und Diurese steigen und gleichzeitig die Eiweisstagesmenge abnimmt.

Heymans (Gent).

S. Ermann. Ein Fall von Joderythem nach Darreichung von Jodothyrin. Wiener med. Blätter 1897, S. 331.

O. Frankl. Die Ausfuhrwege der Harnsamenniere des Frosches. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXIII, 1, S. 23

Fraser. Note on the Antivenomous and Antitoxic Qualities of the Bile of Serpents and of other Animals. Brit. med. Journ. No 1914, p. 595; Sept. 4, 1897.

A. E. Garrod. The Spectroscopic Examination of Urine. The Edinb. Med. Journ. XLIV, 506, p. 105.

K. Georgiewsky. Ueber die Wirkung der Schilddrüsenpräparate auf den thierischen Organismus. Zeitschr. f. klin. Med. XXXIII, 1/2, S. 153.

E. Gley. Présence de l'iode dans les glandules parathyroïdes. Compt. rend. CXXV, 5, p. 312. In den Nebenschilddrüsen von Hund und Kaninchen fand sich Jod, und zwar bei solchen von 190 Milligramm (frisch) etwa 0·03 Milligramm Jod, beim Hund, dessen Drüsen im erwachsenen Zustande frisch 1·22 Gramm wiegen, 0·22 Milligramm Jod.

Gourfein. Du rôle de l'auto-intoxication dans le mécanisme de la mort des animaux décapsulés. Rev. méd. de la Suisse rom. XVII, 8, p. 557.

E. Haack. Ein Beitrag zur experimentellen Albumosurie. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 3/4, S. 175. Nach Injection von Argent. nitr. und Tinct. Jodi bei Kaninchen traten während des dadurch erzeugten Fiebers Albumosen im Urin auf; letztere verschwinden mit dem Fieberabfall, so dass der Zusammenhang zwischen Albumosurie und Fieber aufs neue bestätigt wird. Heymans (Gent).

C. Hirsch. Ein Fall von Alcaptonurie Berl. klin. Wochenschr. XXXIV, 40, S. 866 Bei einer wegen fieberhaften Magendarmkatarrhs in die Klinik aufgenommenen 17jährigen Patientin wurde während 3 Tagen und nur während dieser Zeit beobachtet, dass der Harn sich nach kurzem Stehen an der Luft, bei erhaltener saurer Reaction, tintenschwarz färbte. Die genauere Untersuchung ergab, dass es sich um Alcaptonharn handelte. Das rasche Verschwinden der Erscheinung, die sonst keine Symptome veranlasste, gestattete keine quantitativen etc. Untersuchungen.

H. Hucho. Untersuchungen über Schafmilch mit besonderer Berücksichtigung der ostfriesischen Milchschafe. Landwirthsch. Jahrb. XXVI, 2/3, S. 497.

Th. S. Kirkbride jr. Befund von Leucin und Tyrosin in einem Harn bei Erysipel. Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 41, S. 1057. Bei einem später in Genesung übergegangenen Fall von Gesichtserysipel fanden sich während einiger Tage in dem 2 Tage nachher untersuchten, bis dahin mit Formaldehyd conservirten sauren Urin Leucin und Tyrosin, die Verf. rein darzustellen vermochte. Eine Leberaffection bestand nicht.

C. v. Klecki. Ueber die Ausscheidung von Bacterien durch die Niere und die Beeinflussung dieses Processes durch die Niere. Arch. f. exp. Path. XXXIX, 3/4,

S. 173. Bestätigung der Angabe von Biedl und Kraus, dass Bacterien durch die normale Niere durchtreten und schon in wenigen Minuten nach erfolgter Blutinfection mit dem Harn ausgeschieden werden können; weder eine Contraction der Nierengefässe noch eine Erweiterung derselben übt auf diese Ausscheidung einen nachweisbaren Einfluss. Heymans (Gent).

R. Köstlin. Beiträge zur Frage des Keimgehaltes der Frauenmilch und zur Aetiologie der Mastitis. Arch. f. Gynäk. LIII, 2, S. 201.

Labadie-Lagrave, E. Boix et **J. Noé.** Toxicité urinaire chez le cobaye en gestation. C. R. Soc de Biologie 3 Juillet 1897, p. 658.

A. Lacassagne et **E. Martin.** La fonction glycogénique du foie, dans ses rapports avec les expertises médico-légales. Arch. d'anthropol. crimin. XII, 70, p. 446.

W. Hanna. Ueber den Kohlengehalt menschlicher Lungen. Arch. f. Hyg. XXX, 4, S. 335.

A. Nebelthau. Ein Beitrag zur Kenntniss der Acetonurie. Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 38, S. 977. In einem Falle von hysterischer Anorexie und hysterischem Erbrechen und dadurch bedingter Inanition wurden während der (3) Tage, während deren die Patientin ihrer Neigung zu hungern fast ganz überlassen wurde, bei einer Gesammtharnmenge von 168 bis 240 Cubikcentimeter pro die 0·24 bis 0·43 Gramm Aceton, 0·08 bis 0·18 Gramm Oxybuttersäure und 0·72 bis 1·3 Gramm Ammoniak, dagegen kein Zucker im Harn ausgeschieden; der Harn gab die Acetessigsäurereaction, enthielt Eiweiss und eine auffallend grosse Menge von Cylindern. Die Kranke roch intensiv nach Aceton: Verf. schätzt die durch die Lungen ausgeschiedene Acetonmenge auf das Zehnfache der mit dem Harn eliminirten. Sofort mit dem Einsetzen der durch Wachsuggestion ermöglichten reichlicheren Ernährung schwanden alle Symptome, die auf eine abnorme Säuerung hingewiesen hatten, und stellten sich allmählich wieder normale Verhältnisse her. A. Auerbach (Berlin).

W. H. Neilson. A Study of Thyroid Extracts. Journ. of the Amer. Med. Assoc. XXIX, 15, p. 722.

Ramm. Versuche zur Ermittelung der Wirkung verschiedener Kraftfuttermittel auf die Milchergiebigkeit der Kühe. Landwirthsch. Jahrb. XXVI, 4/5, S. 693.

— Ueber die Wirkung verschiedener Melassepräparate auf die Milchsecretion. Landwirthsch. Jahrb. XXVI, 4/5, S. 732. Die Melasse ist ein der Wirkung nach ausgezeichnetes, bekömmliches und unter den heutigen Preisverhältnissen äusserst billiges Milchfutter. Von den verschiedenen Formen der Melasse bewährte sich am besten die flüssige und die mit den Diffusionsschnitzeln gemischte Melasse.

Rénon. Conservation du pouvoir nutritif et du pouvoir toxique d'une urine maintenue stérile depuis quatre années. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 841.

Saillet. De l'urobiline dans les urines normales. Revue de méd. 1897, No. 2. Bei künstlicher Beleuchtung entleerter Harn enthält nur Urobilinogen das durch Sonnenlicht (oder Salpetersäure) in wenigen Minuten, durch diffuses Tageslicht in wenigen Stunden in Urobilin übergeführt wird. Spectrophotometrische quantitative Bestimmung des zu Urobilin umgewandelten Urobilinogen (s. Orig.).

C. F. de Traczewski. Zur Theorie der Schilddrüse und der Therapie des Morbus Basedowii. Neurol. Centralbl. XVI, 20, S. 944.

H. Vaquez. Nouvelle observation de Splénectomie chirurgicale avec examens du sang. C. R. Soc. de Biologie 5 Juin 1897, p. 557.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. P. Arnold. A New Test for Lactic Acid in the gastric Contents and a Method of Estimating Approximately the Quantity Present. Journ. of the Americ. Med. Assoc. XXIX, 8, p. 371.

D. Baldi. Valeur du chlorure de sodium sur l'absorption intestinale des peptones. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 394. An einem Hunde mit gut ausgeheilter Vella'scher Darmfistel, die laut Sectionsergebniss 50 Centimeter lang, den unteren Theil des Jejunum und oberen des Ileum einnahm, hat Verf. durch die

eine Fistelöffnung Lösungen von Wasser, physiologischer Na Cl-Lösung, von Pepton (1 Procent) zu je 100 Cubikcentimeter eingespritzt, dann die Fistelöffnungen sorgfältig verschlossen und nach 1 Stunde bestimmt, wie viel von der Injectionsmenge im Fisteldarm noch vorhanden. Während in 10 Versuchen von 100 Cubikcentimeter Peptonlösung noch 58 bis 24 Cubikcentimeter vorgefunden wurden, war, wofern das Pepton in $^3/_4$procentiger Na Cl-Solution gelöst wurde, die gesammte eingespritzte Menge nach 1 Stunde verschwunden (4 Versuche). In dieser Förderung der Resorption des Peptons im Darm sieht Verf. die wesentliche Rolle des Na Cl im Körper.

Balland. Composition des pommes de terre. Compt. rend. CXXV, 10, p. 429. Verf. findet als untere und obere Grenzen für die verschiedensten Arten untersuchter Kartoffeln: Wasser 66·1 bis 80·6, Stickstoffsubstanz 1·43 bis 2·81, Fett 0·04 bis 0·14, lösliche Kohlehydrate 15·6 bis 29·9, Cellulose 0·4 bis 0·68, Asche 0·44 bis 1·18 Procent.

R. Beneke. Die Fettresorption bei natürlicher und künstlicher Fettembolie und verwandten Zuständen. Beitr. z. path. Anat. u. allg. Path. XXIII, 2, S. 343.

M. Blauberg. Ueber die chemische Zusammensetzung einiger „Nährsalze“, nebst kurzen Bemerkungen über die Bedeutung der Mineralstoffe für den Organismus. Arch. f. Hyg. XXX, 2, S. 95.

— Weitere Untersuchungen über Kindernahrungsmittel, nebst kurzen Bemerkungen über die mikroskopische und bacteriologische Prüfung derselben. Arch. f. Hyg. XXX, 2, S. 125.

B. Bocci et **A. Moscucci.** La fonction diastasique dans la salive centrifugée. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 72. Das durch Centrifugiren gewonnene Sediment des Speichels ist in der Kälte und in der Hitze gegen Stärkekleister fast unwirksam, während der decantirte Speichel in beiden Fällen sehr wirksam ist. Bei Körperwärme zeigt das Sediment eine Wirksamkeit, die mit der Dauer seines Verweilens im Brutofen ansteigt, während der Speichel sehr schnell das Maximum seiner diastatischen Wirksamkeit erreicht.

K. Brandenburg. Ueber die Ernährung mit Caseïnpräparaten. Dtsch. Arch. f. klin. Med. LVIII, 1, S. 71. Wie Versuche an dem nach $^1/_2$ bis $1^1/_4$ Stunden ausgeheberten Mageninhalt nach Genuss von Caseïnnatrium (Nutrose) lehren, bindet dieses so viel Salzsäure, dass freie Salzsäure im Mageninhalt nicht auftrat, es verhält sich somit ähnlich wie Hühnereiweiss. Weiter bestätigt Verf., dass Nutrose Eiweiss, wenigstens für einige Zeit, zu ersetzen vermag. Von in Na Cl-Wasser per anum injicirter Nutrose (20 Gramm) werden günstigsten Falles 40 Procent resorbirt; trotzdem nahm auffallenderweise die Menge des Harnstickstoffes nicht zu.

L. Camus et **E. Gley.** Persistance d'activité de la présure à des températures basses ou élevées. Compt. rend. CXXV, 4, p. 256. Wird nach der ausführlichen Mittheilung berichtet werden.

J. W. Fraser. On the action of infused beverages on peptic and pancreatic digestion. Journ. of Anat. XXXI, 4, p. 469. Aus Versuchen in vitro glaubt Verf. erschliessen zu können: Alkaloïdhaltige Getränke verlangsamen die peptische Verdauung der Eiweissnahrung, Kaffee am wenigsten, Cacao am meisten. Das wirksame Princip dieser Verzögerung ist hauptsächlich die Gerbsäure, welche das uncoagulirte Eiweiss, das Syntonin, die Peptone und die Gelatine niederschlägt; daher der Thee mit seinem beträchtlichen Tanningehalt die stärkste Verzögerung übt. Dagegen scheinen dieselben Genussmittel die Eiweiss- und Stärkeverdauung durch künstlichen Pankreassaft nicht zu stören.

L. Gillespie. Some observations on the chemistry of the contents of the alimentary tract under various conditions and on the influence of the bacteria present in them. Proceed. Roy. Soc. LXII, 379, p. 4.

F. Guinard et **Laboulais.** Note relative à l'action de l'acide lactique sur la sécrétion chlorurée d'un estomac normal. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 738. Starke Verminderung der freien und gebundenen Salzsäure und des Chlors im Mageninhalt eines gesunden Mannes nach Einnahme von 5 Gramm Milchsäure (Ewald'sche Probemahlzeit). Léon Fredericq (Lüttich).

P. Haan. Causes d'erreurs dans les résultats fournis par le repas d'Ewald, dues à l'usage de différents pains et de differents thés. C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897, p. 490. Verf. schlägt vor, bei der Ewald'schen Probemahlzeit

immer dasselbe Brot, nämlich Kleberbrot (Pain de Gluten), und als Thee die Sorten: Grand Souchong de Mandarin oder thé Souchon surfin zu benützen.

Léon Fredericq (Lüttich).

O. Hagemann, unter Assistenz von F. Seyfert, J. Ephraim, J. Panaotowicz, Morell, A. Fasold. Beiträge zur rationellen Ernährung der Kühe. Zweite Mittheilung. Landwirthsch. Jahrb. XXVI, 4/5, S. 555.

C. F. Hoover and **T. Sollmann**. A study of metabolism during fasting in hypnotic sleep. Journ. of exper. Med. II, 4, p. 405.

W. J. S. Jerome. The formation of uric acid in man and the influence of diet of its daily output. Journ. of Physiol. XXII, 1/2, p. 146. Die Grösse der Harnsäureausscheidung beim Gesunden ist, wie dem Verf. Selbstversuche ergeben, der Hauptsache nach von der Menge des aus der Nahrung resorbirten Nucleïns, dessen Alloxurgruppe zum Theile im Harn als Harnsäure erscheint. Die stetige Harnsäureausscheidung im Hungerzustande rührt von dem Zerfall nucleïnhaltiger Zellen des Körperbestandes her.

E. J. Klepe. Salivary Digestion. Buffalo Med. Journ., New Ser. XXXVII, 1, p. 11.

J. König. Procentische Zusammensetzung und Nährgeldwerth der menschlichen Nahrungsmittel. 7. Auflage. Berlin 1897.

Fr. Kutscher. Zur Kenntniss der ersten Verdauungsproducte des Eiweisses. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 2, S. 115. Globulin aus Pferdeblutserum, Vitellin, Myosin und Muskelsyntonin werden aus ihren durch möglichst wenig Natriumcarbonat erzielten Lösungen durch Prot- und Deuteroalbumose, sowie das klar filtrirte Albumosegemisch des Witte'schen Peptons gefällt; der Niederschlag verhält sich sehr ähnlich den Globulinen, nur dass er sich bei einer alkalischen Reaction der Flüssigkeit bildet, die sonst eine Ausscheidung des unveränderten Globulins verhindert. Analog ist folgende chemische Umsetzung: Fügt man eine neutrale Lösung von nucleïnsaurem Natron tropfenweise zu einer Albumoselösung hinzu, so kann man bei genauer, deutlich alkalischer Reaction der Albumoselösung starke Fällung von Nucleïn erhalten; das Nucleïn ist frei von Natron und ist höchst wahrscheinlich durch Eintritt der Albumose in das nucleïnsaure Natron unter gleichzeitiger Verdrängung des Natron entstanden. Vielleicht ist diese Eigenschaft der Albumosen, sich an Globulin anzulagern und Nucleïnsäure aus Verbindungen zu lösen für den Vorgang der Assimilation von Albumosen im Thierkörper von Bedeutung.

van Ledden Hulsebosch. Die mikroskopische Untersuchung der Excremente. Arch. d. Pharm. CCXXXV, 6, S. 429.

G. Linossier. Note sur la digestion pancréatique chez les hyperchlorhydriques. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 394.

L. Luciani et **Lo Monaco**. L'acroissement progressif en poids et en azote de la larve du ver-à-soie, par rapport à l'alimentation nécessaire dans les âges successifs. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 340.

S. J. Meltzer. Ueber Reizversuche mit Inductionsströmen am Thiermagen. Eine Antwort auf Dr. M. Einhorn's Kritik nebst Mittheilung einiger Versuchsergebnisse. Arch. f. Verdauungskr. III, 2, S. 127.

Plagge und **Lebbin**. Untersuchungen über das Soldatenbrot. Mit 12 Tafeln und 7 Abbildgn. im Text. Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. Heft 12. Berlin 1897.

F. Pfaff. Some observations in a case of human pancreatic fistula. Journ. of Boston Soc. II, 2, p. 10. Nach Operation eines Tumors der Bauchhöhle bei einem Manne hinterblieb eine Fistel, durch welche sich eine opalescirende, stark alkalische Flüssigkeit entleerte, die die Bauchhaut arrodirte; sie bildet aus Stärkemehl Zucker, spaltet aus Fetten Fettsäure und Glycerin ab und peptonisirt Eiweiss. Die Curve der stündlichen Saftausscheidung verlief ähnlich wie die der Gallenabscheidung; in 24 Stunden flossen über 600 Cubikcentimeter von dem Saft aus.

U. Rosa. Sopra gli effetti nei conigli delle iniezioni endovenose di masse cascose sterilizzate. Nota preventiva. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abtheilg. XXII, 16/17, S. 433.

A. Schaefer. Untersuchungen über den Stoffwechsel bei Psychosen und Neurosen. Zusammenfassender Bericht. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. II, 3, S. 229.

C. Serono. Sur les injections de lécithine chez l'homme et chez les animaux. Note préventive. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 349. Die Angabe von B. Dani-

lewsky, dass subcutane Injection von Lecithin bei Hunden und Hühnchen das Körpergewicht, die Zahl der rothen Blutkörperchen und die Hämoglobinmenge steigert, kann Verf. nach Beobachtungen an Hunden und an kränklichen Menschen (Chlorose, Dyspepsia nervosa u. a.) vollauf bestätigen.

Sommer. Stoffwechselversuch mit subcutaner Fettinjection am Menschen. Würzburg. Sitzungsber. 1897, 2, S. 26.

R. Tigerstedt. Das Minimum des Stoffwechsels beim Menschen. Nordiskt med. arkiv. Festband (N. F. VIII), Nr. 37. Verf. hatte Gelegenheit, eine kaum 50 Kilogramm schwere Hysterica in seinem Respirationsapparat während des Schlafes zu untersuchen. Patientin schlief bereits seit sieben Tagen, mit geringen Unterbrechungen. An den beiden, dem Versuche vorangehenden Schlaftagen hatte sie nur äusserst wenig genossen (im Ganzen nur 150 Calorien entsprechend). Unmittelbar vor dem Versuche erhielt sie etwas Nahrung, 429 Calorien entsprechend, so „kann man wohl sagen, dass der Stoffwechsel im vorliegenden Falle dem wirklichen Hungerzustande entspricht". Vor Beginn und am Ende des Versuchstages wurde der Harn durch Katheter gewonnen und die 24stündige Harnmenge auf Stickstoff bestimmt. Daraus und aus der abgegebenen CO_2 berechnet sich ein Umsatz für den Schlaftag von 38·8 Gramm Eiweiss und 113·2 Gramm Fett = 1221 Calorien. Der Minimalbedarf eines erwachsenen Menschen pro 24 Stunden und Körperkilogramm beträgt somit bei absoluter Körperruhe 25 Calorien. Die stündliche CO_2-Abgabe stimmt mit demjenigen Werthe, den Johannson bei absoluter Körperruhe eines gesunden Erwachsenen gefunden, so dass sich daraus ergeben würde, „dass die Hysterie, auch in ihrer schweren Form, keine abnorme Herabsetzung des Stoffwechsels erzeugt".

E. Voit. Einfluss der Temperatur auf die Zersetzungsvorgänge. Sitzungsber. der morphol.-physiol. Ges. in München XII, 1/3, S. 91. Ein 16 Kilogramm schwerer Hund erhielt (Versuch von Voit et Krummacher) eine seinen Energiebedarf übersteigende Fleischmenge mit 34·6 Stickstoff (circa 1000 Gramm Fleisch); in den einzelnen Perioden wurde die Umgebungstemperatur gewechselt. Die tägliche N-Abgabe betrug bei 19·8° 30·2, bei 6·6° 33·63 Gramm (+ 20 Procent); bei 20·1° 32·74, bei 4·3° 33·7 Gramm (+ 3 Procent). Mit dem Sinken der Aussentemperatur steigt also die Eiweisszersetzung. (Dabei ist nur auffallend, dass bei so nahe bei einander liegenden Temperaturen wie 19·8 und 20·1° die N-Abgabe 30·2, respective 32·74 Gramm betrug, also auch hier schon eine Differenz von 8 Procent bestand, die grösser ist als die Zunahme beim Absinken der Aussentemperatur im zweiten Versuche. Ref.)

N. Zuntz und **E. Bogdanow.** Ueber die Fette des Fleisches. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 1/2, S. 149. Der nach Pflüger & Dormeyer so ausserordentlich hartnäckig der Aetherextraction widerstehende Antheil vom Muskelfett, entstammt, wie die Untersuchung mit Osmiumsäure behandelter Präparate ergibt, der Hauptsache nach der eigentlichen contractilen Substanz und ist an freien Fettsäuren so reich, dass die grössere Hälfte davon auf die freien Säuren entfällt. Diese schwer extrahirbaren, in der contractilen Substanz selbst vertheilten Fette scheinen zur Thätigkeit in inniger Beziehung zu stehen, insofern sie am spärlichsten anzutreffen waren in Muskeln, welche nach Aufhebung des Blutkreislaufes bis zur Erschöpfung tetanisirt waren. (Vgl. auch Centralbl. XI, 3, S. 78.)

IX. Physiologie der Sinne.

W. Abney. The sensitiveness of the retina to light and colour. Proceed. Roy. Soc. LXI, 375, p. 330.

L. Arnoult. L'optique physiologique et l'esthétique visuelle. Rev. philos. (Ribot) XXII, 7, p. 110.

Th. Axenfeld. Ueber den Brechungswerth der Hornhaut und Linse beim Neugeborenen nebst Bemerkungen über Ophthalmometrie an Leichenaugen. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinne XV, 1/2, S. 71. Fast allgemein entspricht der Brechungszustand im Auge des Neugeborenen der Hypermetropie, deren

Grund in der Kürze der Augenaxe gelegen ist. Nach den anatomischen Maassen berechnet sich die Hypermetropie noch grösser als sie thatsächlich gefunden wird, also müssen die brechenden Medien (Hornhaut und Linse) beim Neugeborenen eine höhere Brechkraft besitzen. In der That fand sich für die Hornhaut eine grössere Brechkraft, am Leichenauge mit dem Ophthalmometer gemessen (zur Ausgleichung der etwas geringeren Spannung im Leichenauge wurde etwas Na Cl-Lösung in den Glaskörper eingespritzt). Allein da die vermehrte Refraction der Hornhaut allein den Grad der Hypermetropie nicht erklären kann, muss entweder noch eine höhere Brechkraft der Linse hinzukommen oder die brechenden centrirten Medien eine andere Entfernung voneinander haben. Mit zunehmendem Lebensalter und zunehmender Axenlänge des Auges nimmt die Brechkraft der Hornhaut, respective Linse wieder ab.

J. M. Baldwin and **M. K. Schallenberger.** Colour perception of children. Amer. Journ. of Physiol. IX, 1, p. 61.

Sh. Bidwell. On the negative after-images following brief retinal excitation. Proceed. Roy. Soc. LXI, 374, p. 268.

P. Bonnier. Pourquoi la tonalité d'un son perçu par l'oreille varie-t-elle avec son intensité? C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 678.

B. Bourdon. La sensibilité musculaire des yeux. Rev. philos. (Ribot) XXII, 10, p. 413.

E. Botezat. Die Nervenendigungen an den Tasthaaren von Säugethieren. Arch. f. mikr. Anat. L, 1, S. 142. Untersuchungsobjecte: Maus, Hauskatze, Hund, Schwein, Kaninchen, Hase, Reh, Rind, Ratte. Die Nervenfasern des tiefen Geflechtes durchdringen die Glashaut und bilden innerhalb derselben Tastmenisken. Diese finden sich nicht nur im unteren Theile der Wurzelscheidenanschwellung, sondern auch in den tieferen, zur Papille hinabreichenden Theilen der Wurzelscheiden. Die wahren Endigungen der sensiblen Tasthaarnerven sind die Terminalfasern, in welche die Tastmenisken übergehen und die in das Innere der Wurzelscheide hineinragend zwischen deren Zellen frei enden. Die blassen Nervenfasern des bei manchen Thieren vorkommenden Nervenringgeflechtes durchdringen die Glashaut und bilden freie Endigungen innerhalb derselben. Demnach ist die äussere Wurzelscheide der Tasthaare bedeutend nervenreicher als bisher angenommen wurde, und es breitet sich der sensorische Terminalapparat der Tasthaare innerhalb der gesammten Glashaut aus.

E. Braun. Sensitiveness of the Retina to X-Rays. Nature LVI, 1447, p. 271.

H. Chalupecky. Ueber die Wirkung der Röntgen-Strahlen auf das Auge und die Haut. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. XXI, 8, S. 234; 9, S. 267. Zu den verwandten Eigenschaften zwischen Röntgen-Strahlen und Ultraviolettstrahlen gehört als neu und sehr wichtig die Reizung der vorderen Augenmedien. Die Folgen dieser Wirkung auf das Auge und die Haut erscheinen nicht gleich, sind aber dann um so intensiver und schädlicher; die Cumulation ist nicht zu leugnen. Wie von Linse und Glaskörper, so werden auch von der Hornhaut, nur in etwas geringerem Maasse, Röntgen-Strahlen absorbirt. Fluorescenz wurde, im Gegensatze zu den ultravioletten Strahlen, bei Röntgen-Strahlen nicht beobachtet. Die Wirkung der Röntgen-Strahlen ist nach allem chemischer Natur.

V. Hammerschlag. Zur Lehre von der Function der Tube. Eine Entgegnung auf A. Lucae's „Historisch-kritische Beiträge zur Physiologie des Gehörorganes." Arch. f. Ohrenheilk. XLIII, 1, S. 65. Die normale Tube ist für den Respirationsluftstrom stets offen.

L. Heine. Die accommodativen Linsenverschiebungen im Auge, subjectiv und objectiv gemessen. Graefe's Arch. XLIV, 2, S. 299. Ausführliche Darstellung der in der Orig.-Mitth. (dieses Centralbl. XI, 11, S. 353) kürzer behandelten Untersuchungen.

V. Henri. Nouvelles recherches sur la localisation des sensations tactilles. L'expérience d'Aristote. L'Année psychologique III, p. 225.

R. Hesse. Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindlichkeit bei niederen Thieren. 2. Theil. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. LVII, S. 525. Plathelminthen und Hirudineen. Vgl. Naturwiss. Rundschau XII, 36, S. 455.

R. Hilbert. Ein Fall von Geschmacksphotismen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XXXV, 8, S. 371.

A. Imbert. Sur une illusion d'optique. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 671.

W. Koster. Kritik des Aufsatzes von A. Schapringer: „Findet die Perception der verschiedenen Farben nicht in einer und derselben Lage der Netzhaut statt" (Arch. f. d. ges. Physiol. LX). Graefe's Arch. XLIV, 2, S. 250.

W. A. Nagel. Ueber das Geschmacksorgan der Schmetterlinge. Zool. Anz. XX, 543, S. 405.

W. P. Pillsbury. The projection of the retinal image. Amer. Journ. of Psychol. IX, 1, p. 56.

B. Rawitz. Ueber die Beziehungen zwischen unvollkommenem Albinismus und Taubheit. (Aus den Verhandl. der Berl. Physiol. Ges.) Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 3/4, S. 402. Verf. hat schon früher einen Hund mit weissem Felle und blauen Augen beobachtet, der völlig taub war. Neuerdings hat er fünf Thiere (drei Hunde, zwei Katzen) mit weissem Felle und blauen Augen beobachtet, die ebenfalls nach durch längere Zeit fortgeführten Hörprüfungen als taub sich darstellten. Die anatomische Untersuchung ihrer Gehörorgane ergab hochgradige Atrophie beider Schnecken, schon äusserlich an einer beträchtlichen Abflachung der cerebralen Wölbung des Schläfenbeines erkennbar, ferner am Gehirn eine Reduction des Schläfenlappens (besonders Schwund der ersten Schläfenwindung), hochgradige Entartung des Hörnerven.

M. Sachs. Zur Erklärung der Mikropie (nebst Bemerkungen über die geschätzte Grösse gesehener Gegenstände). Graefe's Arch. XLIV, 1, S. 87.

— Zur Symptomatologie der Augenmuskellähmungen. Graefe's Arch. XLIV, 2, S. 320. Der Schwindel, an dem Individuen mit Augenmuskellähmungen leiden, ist eine Folge des Umstandes, dass die Blickbewegungen von Scheinbewegungen des Gesichtsraumes begleitet sind. Selbstverständlich wird der Schwindel besonders deutlich zu Tage treten, wenn der Kranke Ortsveränderung vornimmt. weil hierbei die mit grösserer Häufigkeit ausgeführten Augenbewegungen (wegen der fortwährend wechselnden scheinbaren Lage der Gegenstände zu einander) in Bezug auf Richtung und Ausmaass unausgesetzt schwanken. Der Art nach ist aber die Störung dieselbe, die empfindliche Kranke schon beim einfachen Umherschauen zeigen können.

M. K. Schallenberger. Professor Baldwin's method of studying the colour perception of children. Amer. Journ. of Psychol. VIII, 4, p. 560.

M. Scheier. Beitrag zur Kenntniss der Geschmacksinnervation und der neuroparalytischen Augenentzündung. Zeitschr. f. klin. Med. XXVIII, 5/6. Vollständige Lähmung des rechten N. trigeminus mit Ausnahme des motorischen Theiles, Verletzung des N. optic. und olfact. Der Trigeminus dicht am Gangl. Gasseri getroffen, daher Ophthalmia neuroparalytica, absolute Amaurosis dextra und Geschmacksunfähigkeit auf den vorderen zwei Dritteln der rechten Zungenhälfte. Ein anderer Fall von Basisfraktur mit Lähmung der sensiblen Fasern des rechten Trigeminus, Facialis und Acusticus, Anästhesie und Ageusie der rechten Zungenhälfte in den vorderen zwei Dritteln, hinterstes Drittel sowohl für Gefühl- als für Geschmackseindrücke empfänglich. Trotz viermonatlichen Bestehens der vollkommenen Anästhesie des rechten Auges und trotz fehlenden Lidschlages nicht die geringste Entzündungserscheinung, nach Verf., weil, in Uebereinstimmung mit dem Versuchen Gaule's, das Gangl. Gasseri nicht verletzt war.

O. Schirmer. Untersuchungen zur Pathologie der Pupillenweite und der centripetalen Pupillarfasern. Graefe's Arch. XLIV, 2, S. 358. Aus seinen Beobachtungen am Kranken hält sich Verf. zu folgenden Schlüssen berechtigt: Die Pupillarfasern sind in ihrem ganzen Verlaufe bis zu ihrer Endigung in der Netzhaut von den Sehfasern getrennte, unabhängige Gebilde; sie endigen nicht in der Stäbchen- und Zapfenschicht, sondern in den inneren Netzhautschichten, und zwar der grössere Theil von ihnen in der Macula und ihrer Umgebung; doch gehen auch von der Peripherie genügende Mengen aus, um die Auslösung des Pupillarreflexes zu ermöglichen und die Pupillenweite kleiner zu gestalten als bei totaler Opticusdurchschneidung. Im Opticusstamme scheinen die Pupillarfasern neben den zu gleichen Netzhautpartien gehörigen Sehfasern zu liegen. Die Pupillarfasern im Sehnerven sind gegen mechanische Compression sehr viel widerstandsfähiger als die Sehfasern.

Th. Thissié. Y a-t-il des nerfs spéciaux pour la douleur. Revue scientif. (4), VIII, 13, p. 402. Verf. hält die von Fredericq vorgebrachte Begründung durchaus nicht für genügend, um darauf hin die Existenz besonderer Schmerznerven zu statuiren.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

M. Athias. Recherches sur l'histogénèse de l'écorce du cervelet. Journ. de l'Anat. XXXIII, 4, p. 372.

F. Battelli. Sur la limite inférieure des sons perceptibles. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 2, p. 202. Mittelst einer ingeniösen Versuchsanordnung (schwingende Platte und Phonautograph) hat Verf. an sich und einer Reihe mit sehr musikalisch geübtem Gehör begabten Individuen festgestellt, dass die geringste Zahl der Schwingungen, die die Empfindung eines Tons im menschlichen Ohr bewirken, 24 in der Secunde beträgt. Helmholtz hatte als untere Grenze 28 Schwingungen angegeben.

A. Guillemin. Sur la génération de la voix et du timbre. Paris 1897; ausführlich angezeigt in Revue scientif. (4), VIII, 18, p. 560.

H. Marichelle. La parole, d'après le tracé du phonographe. Paris 1897, 138 S., 79 Fig. Inhaltlich wiedergegeben in Revue scientif. (4), VIII, 10, p. 305.

H. Simroth. Ueber Stimme und Gehör und ihre Abhängigkeit vom Landleben. Naturwiss. Wochenschr. XII, 28, S. 331.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

L. Bordas. Système nerveux sympathique des Orthoptères. Compt. rend. CXXV, 5, p. 321.

Campos. Recherches expérimentales et cliniques sur les nerfs sécréteurs des larmes. Arch. d'ophthalm. XVII, 9, p. 529.

E. Cavazzani. Sur les ganglions spinaux. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 50.

B. Danilewsky. Expériences sur les relations entre le développement du crâne et des circonvolutions du cerveau (avec démonstration d'épreuves photographiques de cerveaux d'animaux opérès). C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 667. Nach einseitiger Wegnahme des Schädeldaches in der Gegend des Gyrus sigmoïdes bei sehr jungen Hunden findet man nach einigen Monaten den Lobus frontalis weniger entwickelt auf der operirten Seite. Einige Thiere zeigten epileptische Krampfanfälle. Léon Fredericq (Lüttich).

M. et Mme. J. Dejerine. Sur les dégénérescences secondaires consécutives aux lésions de la circonvolution de l'hippocampe, de la corne d'Ammon, de la circonvolution godronnée et du pli rétrolimbique (trigone cérébral, commissure antérieure, faisceau inférieur du forceps du corps calleux, tapetum et faisceau occipito-frontal). C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 587.

A. S. Dogiel. Zur Frage über den feineren Bau der Spinalganglien. Mit 5 Tafeln. Internat. Monatsschr. f. Anat. XIV, 4/5, S. 73.

E. Donetti. Des altérations du système nerveux central dans l'urémie expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897, p. 502.

E. Flatau. Das Gesetz der excentrischen Lagerung der langen Bahnen im Rückenmark. Zeitschr. f. klin. Med. XXXIII, 1/2, S. 55.

A. Froriep. Zur Kenntniss der Lagebeziehungen zwischen Grosshirn und Schädeldach bei Menschen verschiedener Kopfform. Mit einem Anhang: Darstellung der craniocerebralen Topographie in stereographischer Projection von H. Maier. Mit Abbild. u. 5 color. Tafeln. Leipzig 1897.

A. van Gehuchten. Le ganglion basal, la commissure posthabénulaire, le faisceau longitudinal postérieur et les cellules médullaires dorsales du névraxe de la Salamandre. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 119.

L. Guinard et **L. Tixier.** Troubles fonctionels réflexes d'origine peritonéale observés pendant l'éviscération d'animaux profondément anesthésiés. Compt. rend. CXXV, 5, p. 333. Reflectorische Verlangsamung der Herzfrequenz bei Hunden um 24 bis 26 Schläge, Absinken des Blutdruckes um durchschnittlich 20 Millimeter Quecksilber (Maximum 42), Beschleunigung der Athemfrequenz um 20. Diese Symptome traten beim gesunden Hund erst 15 Minuten nach Beginn der Eviscerstion ein. Beim kranken Hund mit reizbarem oder gereiztem Peritoneum (Peritonitis, Darmverschluss) treten jene Chocwirkungen gleich von Anfang an ein und bedingen eine beträchtliche Lebensgefahr beim Operiren.

Hösel. Association und Localisation. Allg. Zeitschr. f. Psych. LIV, 3, S. 323.

L. Jacobsohn. Ueber das Aussehen der motorischen Zellen im Vorderhorn des Rückenmarkes nach Ruhe und Hunger. Neurol. Centralbl. XVI, 20, S. 946. Einen Unterschied zwischen dem Aussehen der motorischen Vorderhornzellen der Hungerthiere (Erinaceus europeus) und der normalen Thiere konnte Verf. mittelst der Nissl'schen Methode nicht auffinden.

Fr. Mayer. Das Centralnervensystem von Ammocoetes. Vorder-, Zwischen- und Mittelhirn. Vorläufige Mittheilung. An. Anz. XIII, 24, S. 649.

D. Lo Monaco. Sur la physiologie du corps calleux et sur les moyens de recherche pour l'étude de la fonction des ganglions de la base. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 3, p. 296. Mit Hilfe einer verbesserten Versuchsmethodik (vgl. Orig.) hat Verf. beim Hunde gefunden, dass die elektrische Reizung des corpus callosum keine Bewegungsreaction zur Folge hat und dass nach einer Längsdurchschneidung des Corpus die Motilität und die Sensibilität unangegriffen bleiben. Für die Möglichkeit, experimentell bis an den Hirnbalken zu dringen, ist es von Bedeutung, dass die Ligatur des Sinus longit. sup. und die Durchschneidung der Falx cerebri keine erkennbare Störung zur Folge hat. Verf. bezeichnet selbst seine Mittheilung nur als eine vorläufige.

E. Nawratzki. Beiträge zur Kenntniss der Cerebrospinalflüssigkeit. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 1/2, S. 156. Cerebrospinalflüssigkeit von Kalb enthält (entgegen Halliburton) kein Brenzcatechin, sondern typischen Traubenzucker (Reduction, Rechtsdrehung, Bildung von Phenylglucosazon) zu 0·046 Procent, Eiweiss zu 0·01 bis 0·03 Procent, und zwar fast nur Globulin. Mittelst Lumbalpunktion gewonnener Liquor vom Menschen (an progressiver Paralyse leidend) enthält ebenfalls Traubenzucker, ferner 0·05 bis 0·17 Procent Eiweiss; die reducirende Kraft nimmt sehr schnell nach dem Tode, noch vor Eintritt der Fäulniss, ab, vielleicht in Folge glykolytischer Wirkung des Blutes.

Ch. A. Pugnat. Recherches sur la structure des cellules des ganglions spinaux de quelques reptiles. An. Anz. XIV, 4, p. 89.

G. Retzius. Zur Kenntniss der Windungen des Riechhirns. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 105.

O. Rosenbach. Ist der Satz von der verschiedenen Vulnerabilität der Recurrensfasern berechtigt? Arch. f. Laryng. VI, 3, S. 588.

J. S. R. Russell. An experimental investigation of the cervical and thoracic nerve roots in relation to the subject of wry-neck. Brain, LXXVII u. LXXVIII, p. 35.

A. E. Smirnow. Ueber eine besondere Art von Nervenzellen der Molekularschicht des Kleinhirns bei erwachsenen Säugethieren und beim Menschen. An. Anz. XIII, 23, S. 636. Neben den Purkinje'schen Zellen mit langem Neurit und den Zellen von Ramón y Cajal mit kurzem Neurit findet Verf. Zellen, deren Neurit bald nach seinem Austritt von der Ursprungsstelle an der Nervenzelle sich verzweigt und oft nach verschiedenen Richtungen in Collaterale zerfällt, die ihrerseits wiederum sich in Endzweige theilen, welche mit Varicositäten frei endigen.

Ed. Toulouse et **Vaschide.** Temps de réaction dans un cas de mélancolie circulaire. C. R. Soc. de Biologie 26 Juin 1897, p. 616.

E. Wasmann. Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Thiere. Freiburg i. Br. 122 S.; besprochen in Naturwiss. Rundschau XII, 37, S. 471.

— Zur Entwickelung der Instincte. Verhandlg. d. zool.-bot. Ges. zu Wien XLVII, S. 168; besprochen in Naturwiss. Rundschau XII, 39, S. 500.

G. Wolff. Zur Histologie der Hypophyse des normalen und paralytischen Gehirns. Verhandlg. d. physik.-med. Ges. Würzburg. N. F. XXXI, Nr. 6.

Zanke. Hirngewicht und Schädelinnenraum. Neurol. Centralbl. XVI, 19, S. 881.

A. Zechanowitsch. Ueber die Gewebsveränderung in der Ohrmuschel des Kaninchens und Hundes unter der Einwirkung der Durchschneidung des Halssympathicus. Dissert. Petersburg 1897. Nach Durchschneidung des Halssympathicus mit Entfernung des Gangl. cervic. supr. zeigten sich am Kaninchenohr: Vergrösserung der Ohrmuschel, Erweiterung der Capillar- und Lymphgefässe, Hypertrophie und Hyperplasie der Muskelzellen in der Media der Venen, Verdickung des Knorpels. Die Function des Halssympathicus wird weiterhin von Nervenästchen des Facialis übernommen, es kommt zu einer Verengerung der gelähmten Arterien und zum Wiederauftreten der rhythmischen Contractionen.

XII. Physiologische Psychologie.

A. Binet et **J. Courtier.** Effets du travail intellectuel sur la circulation capillaire. L'Anneé psychologique III, p. 42. Eine kurzdauernde, starke geistige Anstrengung erzeugt eine Reizung der Vasoconstrictoren, Beschleunigung der Herz- und Athembewegungen, auf die eine leichte Verminderung dieser Functionen folgt. Dauert die geistige Anstrengung mehrere Stunden bei sonstiger Körperruhe, so entsteht eine Verlangsamung der Herzthätigkeit und Herabsetzung der peripheren Capillarcirculation.

— — Influence de la vie émotionelle sur le coeur, la respiration et la circulation capillaire. L'Année psychologique III, p. 65. Bei der weit überwiegenden Mehrzahl der Individuen erzeugt jede Gemüthsbewegung eine Beschleunigung der Herz- und Athembewegungen und eine Zunahme des inspiratorischen Thoraxumfanges; und zwar um so stärker, je stärker die Gemüthsbewegung. In sehr seltenen Fällen hat Schmerzgefühl und traurige Gemüthsbewegung eine sehr leichte Verlangsamung der Herzthätigkeit zur Folge. Möglich, dass auch die Form des Capillarpulses mit der Qualität der Gemüthsbewegungen wechselt.

R. M. Bucke. Mental Evolution in Man. An Address delivered at the opening of the Section of Psychology at the Annual Meeting of the British Medical Association 1897. Brit. Med. Journ. No. 1915, p 643 (Sept. 11, 1897).

H. Campbell. The Physiology of the Emotions. Nature LVI, 1448, p. 305.

J. Mc Crea and **H. J. Pritchard.** The validity of the psycho-physical law for estimation of surface magnitudes. Amer. Journ. of Psychol. VIII, 4, p. 494.

G. Dumas. Gall et l'expression des émotions. Rev. philos. (Ribot), XXII, 10, p. 423.

H. Ebbinghaus. Une nouvelle méthode d'appréciation des capacités intellectuels. Revue scientif. (4). VIII, 14, p. 424.

Ch. Féré. Sur la psychologie de l'infanticide chez les animaux. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 669.

G. St. Hall and **A. Allin.** The psychology of tickling, laughing and the comic. Amer. Journ. of Psychol. IX, 1, p. 1.

V. Henri. Étude sur le travail psychique et physique. L'année psychologique III, p. 232.

L. Hofbauer. Ueber die Ursachen der Differenzen zwischen wirklicher und scheinbarer Körpergrösse. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinn. XV, 3, S. 206. Die Differenzen zwischen scheinbarer und wirklicher Grösse der menschlichen Figur, die durch Aenderungen der Proportionen zwischen der Grösse des Rumpfes einerseits und der des Halses und der unteren Extremitäten andererseits bedingt sind, haben ihre Ursache in optischen Täuschungen, denen man bei der Betrachtung der betreffenden menschlichen Gestalten anheimfällt.

E. Oehl. Un critérium chronométrique de la sensation. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 2, p. 240. Reizt man irgend eine Hautstelle zweimal hintereinander mit einem Intervalle von 0·02 bis 0·03 Secunden, so zeigt sich die Reactionszeit bei der zweiten Reizung um 0·01 bis 0·02 Secunden gegenüber der ersten verlängert. Diese Verlängerung kann nur auf die Vorgänge im Centralapparat (Fühlsphäre) bezogen werden. Verf. discutirt eingehend die verschiedenen Möglichkeiten, wie eine solche Verzögerung zu Stande kommen kann.

H. Sachs. Die Entstehung der Raumvorstellung aus Sinnesempfindungen (Psycholog. Abhandlg. Nr. 5). Breslau 1897.
N. Vaschide. Sur la localisation des souvenirs. La localisation dans les expériences sur la mémoire immédiate des mots. L'Année psychol. III, p. 199.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

Van Bambeke. L'oocyte de Pholcus phalangioides Fuessl. An. Anz. XIII. Ergänzungsheft, S. 69.
K. v. Bardeleben. Die Zwischenzellen des Säugethierhodens. (5. Beitrag zur Spermatologie.) An. Anz. XIII, 19/20, S. 520.
— Dimorphismus der männlichen Geschlechtszellen bei Säugethieren. Ebenda, 21/22, S. 564.
— Ueber die Entstehung der Axenfäden bei menschlichen und Säugethier-Spermatozoën. An. Anz. XIV, 5, S. 145.
J. Beard. The rhythm ot reproduction in mammalia. An. Anz. XIV, 4, S. 97.
J. Behrens. Ueber Regeneration bei den Selaginellen. Flora LXXXIV, 2, S. 159.
C. Benda. Neuere Mittheilungen über die Histiogenese der Säugethierspermatozoën. (Aus den Verhandlg. d. Berl. Physiol. Ges.) Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 3/4, S. 406.
A. Brachet. Recherches sur l'évolution de la portion céphalique des cavités pleurales et sur le développement de la membrane pleuro-péricardique. Journ. de l'Anat. XXXIII, 5, p. 421.
— Sur le développement du foie et sur le pancréas de l'Ammocoetes. An. Anz. XIII, 23, S. 621.
G. Burckhard. Ueber embryonale Hypermastie und Hyperthelie Anat. Hefte, I. Abth., 26 (VIII, 3), S. 525.
J. B. Carnoy et **H. Lebrun.** La fécondation chez l'Ascaris megalocephala. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 65.
L. Casper. Experimentelle Untersuchungen über die Prostata mit Rücksicht auf die modernen Behandlungsmethoden der Prostatahypertrophie. Monatsber. über d. Harn- und Sexualapp. II, 5, S. 278.
A. Charrin. Influences exercées par les états pathologiques des générateurs sur la constitution des descendants. Compt. rend. CXXV, 4, p 251. Directer Uebergang von Krankheiten der Mutter auf die Frucht ist sehr selten, weil einmal ein Theil der Keime von der Placenta zurückgehalten wird, sodann die Resistenz des Fötus und die bactericide Fähigkeit seiner Flüssigkeiten gegen gewisse Mikroben in Betracht kommt.
— Monstre double. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 770.
A. Cligny. Un cas de gémellité chez la couleuvre. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 630
E. G. Conklin. The Embryology of Crepidula, a Contribution to the Cell Lineage and Early Development of some Marine Gasteropods. Journ. of Morphol. XIII 1, p. 1.
A. D. Mead. The Early Development of Marine Annelids. Journ. of Morphol. XIII, 2, p. 227.
A. Dawison. A preliminary contribution to the development of the vertebral column and its appendages. An. Anz. XIV, 1, S. 6.
Ver Eecke. Les échanges organiques dans leurs rapports avec les phases de la vie sexuelle. — I. Etude des modifications des échanges organiques sous l'influence de la menstruation. Bull. acad. de Méd. de Belgique (4), XI, 8, p. 597.
R. v. Erlanger. Ueber die ersten Entwickelungsvorgänge im parthogenetischen und befruchteten Räderthierei (Asplanchna priodonta). Zool. Anz. XX, 545, S. 452.
Fabre-Domergue et **E. Biétrix.** Recherches biologiques sur les oeufs et les larves des Poissons de mer et sur le turbot. Ann. des scienc. natur., Zool. (8), IV, 1/3, p. 151.
W. Felix. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Salmoniden. II. Theil. Anat. Hefte, 1. Abth., 26 (VIII, 3), S. 375.

Ch. Féré. Note sur l'influence d'injections préalables de sulfate d'atropine dans l'albumen de l'oeuf de poule sur l'évolution de l'embryon. C. R. Soc. de Biologie 20 Mai 1897, p. 512.

— Accoutumance du blastoderme à un milieu toxique. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897. p. 594; 3 Juillet, p. 617.

— Note sur l'influence des injections préalables de solutions de chlorhydrate de Cocaïne dans l'albumen de l'oeuf de poule, sur l'évolution de l'embryon. C. R. Soc. de Biologie 19 Juin 1897, p. 597.

F. Galton. Hereditary Colour in Horses. Nature LVI, 1460, p. 598.

P. Godin. Transmission héréditaire de deux fistules cutanées congénitales de la region sacrée. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 657.

A. Goette. Einiges über die Entwickelung der Scyphopolypen. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXIII, 2, S. 263.

P. Grassi e **S. Calandruccio.** Ulteriori ricerche sulle metamorfosi dei murenoide. Atti accad. Lincei (5), VI (2), 2, p. 43.

G. Henrich. Untersuchungen über die Anlage des Grosshirnes beim Hühnchen. Sitzungsber. der morphol.-physiol. Ges. in München XII, 1/3, S. 96.

P. Hepke. Ueber histo- und organogenetische Vorgänge bei den Regenerationsprocessen der Neriden. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXIII, 2, S. 263.

R. Hertwig. Ueber Befruchtung bei den Rhizopoden. Sitzungsber. d. morphol.-physiol. Ges. in München XII, 1/3, S. 83.

E. Joest. Transplantationsversuche an Lumbriciden. Morphologie und Physiologie der Transplantationen. Arch f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 3, S. 419.

H. Klaatsch. Ueber die Chorda und die Chordascheiden der Amphibien. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 82.

M. Koernicke. Untersuchungen über die Entstehung und Entwickelung der Sexualorgane von Triticum, mit besonderer Berücksichtigung der Kerntheilungen. Verhandlg. d. naturhist. Vereines d. Rheinl. etc. LIII, 8, S. 149.

L. Kulagin. Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte von Platygaster. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXIII, 2, S. 195.

Laguesse. Sur les principaux stades du développement histogénique du pancréas. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 43.

O. Lange. Zur Anatomie und Pathogenese des Mikroophthalmus congenitus unilateralis. Graefe's Arch. XLIV, 1, S. 66.

G. Leopold. Uterus und Kind von der ersten Woche der Schwangerschaft bis zum Beginne der Geburt und der Aufbau der Placenta. Geburtshilflich-anatomischer Atlas mit 30 Tafeln und Text mit 5 Tafeln. Leipzig 1897.

H. Leboucq. Le développement du squelette de l'aile du murin (Vespertilio murinus). An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 79.

F. Meves. Ueber Structur und Histogenese der Samenfäden von Salamandra maculosa. Arch. f. mikr. Anat. L, 1, S. 110.

— Ueber Centralkörper in männlichen Geschlechtszellen von Schmetterlingen. An. Anz. XIV, 1, S. 1.

A. Michel. De la formation de l'anus dans la régénération caudale chez les Annélides. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 681.

— Sur l'origine ectodermique du bourgeon de régénération caudale des annélides. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 730.

Myers-Ward. Preliminary note on the structure and function of the epididymis and vas deferens in the higher mammalia. Journ. of Anat. XXXII, 1, p. 135. Aus seinen Untersuchungen am Menschen und anderen Thieren glaubt Verf. erschliessen zu sollen, dass die Epididymis ein secernirendes Rohr ist, dessen Secretion aus gesonderten Theilen der Deckzellen besteht und zur Ernährung der Spermazellen bestimmt ist. Wahrscheinlich hat auch das vas deferens eine ähnliche Function.

J. Ogneff. Ueber die Entwickelung des elektrischen Organes bei Torpedo. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 3/4, S. 270.

S. Pereyaslawzewa. Les premiers et les derniers stades du développement des Pédipalpes. Compt. rend. CXXV, 5, p. 319; 7, p. 377.

G. Papillault. Le transformisme et son interprétation en craniologie. Revue scientif. (4), VIII, 13, p. 585.

Cl. Regaud. Les vaisseaux lymphatiques du testicule. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 659.

Cl. Regauld. Le faux endothéliums de la surface des tubes seminifères. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 661.
E. Rosenberg. Ueber eine primitive Form der Wirbelsäule des Menschen. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 123.
U. Rossi. Sulla formazione e sul destino del Blastoporo negli Anfibi urodeli. Prima nota preliminare. La doccia dorsale e la sutura dorsale nella gastrula di Salamandrina perspicillata Sav. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 3, S. 587.
M. Sabaschnikoff. Beiträge zur Kenntniss der Chromatinreduction in der Ovogenese von Ascaris megalocephala bivalens. Bull. de la Soc. impér. des natur. de Moscou, Année 1897, No. 1, p. 82.
O. Schultze. Ueber Herstellung und Conservirung durchsichtiger Embryonen zum Studium der Skelettbildung. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 3.
— Neue Untersuchungen zur Frage von der Nothwendigkeit der Schwerkraft für die Entwickelung. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft, S. 109.
F. Silvestri. La scolopondra cingulata è ovipara. Atti accad. Lincei (5), VI (2), 2, p. 56.
J. Sobotta. Die Reifung und Befruchtung des Eies von Amphioxus lanceolatus. Arch. f. mikr. Anat. L, 1, S. 15. Die Befruchtungsvorgänge am Amphioxusei verlaufen nicht anders als bei den Eiern (fast) aller Thiere, d. h. dass die Centrosomen der befruchteten Eizelle lediglich männlichen Ursprunges sind, das Chromatin zur Hälfte männlich, zur Hälfte weiblich.
— Ueber die Bildung des Corpus luteum beim Kaninchen nebst einigen Bemerkungen über den sprungreifen Follikel und die Richtungsspindeln des Kaninchens. Anat. Hefte V, I. Abtheilg., 26 (VIII, 3), S. 469.
A. Soulié et P. Verdun. Sur les premiers stades du développement de la thyroïde médiane. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 411.
F. K. Studnicka. Ueber das Vorhandensein von intercellularen Verbindungen im Chordagewebe. Zool. Anz. XX, 538, S. 286; 539, S. 289.
A. Suchetot. Problèmes hybridologiques. Journ. de l'Anat. XXXIII, 4, p. 326.
Ch. S. Tomes. On the developement of marsupial and other tubular enamels, with notes upon the development of enamel in general. Proceed. Roy. Soc. LXII, 379, p. 28.
G. Tornier. Ueber experimentell erzeugte dreischwänzige Eidechsen und Doppelgliedmaassen von Molchen. Zool. Anz. XX, 541, S. 356.
— Ueber Operationsmethoden, welche sicher Hyperdaktylie erzeugen, mit Bemerkungen über Hyperdaktylie und Hyperpedie. Ebenda, S. 362.
E. Tourneux et P. Verdun. Sur les premiers développements de la thyroïde, du thymus et des glandules parathyroïdiennes chez l'homme. Journ. de l'Anat. XXXIII, 4, p. 305.
W. M. Wheeler. The maturation, fecundation and early cleavage of Myzostoma glabrum (Leuckart). Arch. de Biol. XV, 1, p. 1.
J. L. Williams. On the Development and Structure of Dental Enamel. Journ. of the Royal Microsc. Soc. 1897, 4, p. 261.
W. Zwick. Beträge zur Kenntniss des Baues und der Entwickelung der Amphibiengliedmaassen, besonders von Carpus und Tarsus. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXIII, 1, S. 62.

XIV. Versuchstechnik.

Azoulay et Nageotte. Oculaire de microscope à index fixe de M. Bourguet (de Montpellier) et oculaire à index mobile. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 641.

Biel. Stimmgabelquecksilberunterbrecher für Funkeninductorien. Der Mechaniker V, S. 182. Am Ende einer elektromagnetischen Stimmgabel sind an der einen Zinke zwei von ihr isolirt, miteinander aber leitend verbundene verticale Kupferdrähte mit Platinspitzen angesetzt, deren Verbindungslinie senkrecht zur Axe der Zinke steht. Sie laufen in zwei Quecksilbernäpfe, die in die Leitung ein-

geschaltet sind. Bei den Schwingungen der Stimmgabel wird der Strom abwechselnd geöffnet und geschlossen.

F. Friedrichs. Quecksilberluftpumpe mit automatischem Betrieb. Wiedemann's Annal. LXII, 2, S. 383.

W. Böttger. Die Anwendung des Elektrometers als Indicator beim Titriren von Säuren und Basen. Zeitschr. f. physik. Chem. XXIV, 2, S. 153.

R. du Bois-Reymond. Ueber Polarisirbarkeit von Neusilberelektroden. Aus den Verhandlg. d. Berl. physiol. Ges. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 3/4, S. 370. Asher et Lüscher hatten angegeben, dass Häkchen aus Neusilber gegenüber solchen aus Platin so gut wie gar nicht polarisirbar seien, wenigstens „erwies sich die Polarisirbarkeit derselben als sehr gering". Dem gegenüber hat Verf. festgestellt, dass in Bezug auf Polarisirbarkeit zwischen Neusilber- und Platinelektroden ceteris paribus kein wesentlicher Unterschied, weder in Bezug auf die Stärke noch auf die Dauer des Polarisationsstromes ist.

L. Capitan et **Mlle. Pokrychkine.** Les changements de forme du coeur sous l'influence de la course étudiés par le phonendoscope. C. R. Soc. de Biologie 3 Juillet 1897, p. 642. Die Umrisse des Herzens werden bei gesunden Individuen durch Muskelanstrengungen (Laufen) nicht modificirt. In allen Fällen von Functionsstörungen des Centralnervensystems beobachtet man Lagen- oder Volumenveränderungen des Herzens nach dem Laufen.

Léon Fredericq (Lüttich).

X. Delore. Radiographie des capillaires de la reine ombilicale dans les villosités placentaires. C. R. Soc. de Biologie 10 Avril 1897, p. 359.

R. Friedländer. Eine neue Zählkammer für Leukocyten. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 31, S. 497.

Gilbert, Fournier et **Oudin.** Photographie des calculs biliaires par les rayons X. C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897, p. 506.

H. Griesbach. Ein neues Aesthesiometer. Dtsch. med. Wochenschr. 1897, 30, S. 478. Verbesserung des Sieveking'schen Instrumentes: Die auf die zu untersuchende Hautstelle aufzusetzenden Spitzen sind nicht fest, sondern federnd in ein cylindrisches Gehäuse eingelassen. Da die Spitzen mit Dynamometereintheilung versehen sind, kann der von den Spitzen auf die Haut ausgeübte Druck regulirt und seiner Grösse nach abgelesen werden. (Verfertiger: J. Brändli, Basel; Preis 32 Mk.)

D. J. Hamilton. On a method of demonstrating secondary degenerations of the nervous system by means of perosmic acid. Brain LXXVII und LXXVIII, p. 180.

A. Hénocque. Spectroscopie biologique. Spectroscopie des organes, des tissus, des humeurs. Paris 1897.

W. Hoffmann. Ueber Schott'sche Compensationsthermometer. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVII, 9, S. 257.

F. Hofmeister. Der Quecksilberradunterbrecher zur Erzeugung von Röntgen-Strahlen. Wiedemann's Annal. LXII, 1, S. 379. Internat. photograph. Monatsschr. IV, S. 73. Der Unterbrecher ist ein dreistrahliger Stern mit Platinspitzen, auf der Axe eines Elektromotors befestigt. Die Spitzen schlagen bei der Rotation durch Quecksilber hindurch.

W. Hunter. A modification of the chromesilver method for nerve cells. Journ. of Anat. XXXII, 1, p. 109. Verf. lässt das ganze Gehirn und Rückenmark sechs Wochen bis einige Monate lang in Müller'scher Flüssigkeit; von dem Präparate wurden dann kleine Stückchen entnommen und direct in $^3/_4$ Procent Silbernitratlösung eingebracht. In den meisten Fällen werden, wie beigegebene Mikrophotographien lehren, gute Imprägnirungen erzielt, besonders der Hirnrinde.

Karfunkel. Beiträge zur Kataphorese. Ein Gesammtüberblick über den gegenwärtigen Stand der Frage mit eigenen Untersuchungen. Arch f. Dermat. u. Syph. XLI, 1, S. 13.

S. de Lannoy. Ein neuer Arretirungsmechanismus für Präcisionswaagen. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVII, 9, S. 261.

C. Leiss. Ueber neuere spektrophotographische Apparate. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVII, 11. S. 321.

M. Levy-Dorn. Methoden, die Lage innerer Theile mittelst Röntgen-Strahlen zu bestimmen. (Aus den Verhandlg. d. Berl. physiol. Ges.) Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 3/4, S. 378.

L. Luys et **David.** Photographie des étincelles électriques dérivant soit de l'électricité dynamique (bobine de Ruhmkorff), soit de l'électricité statique (Machine de Wimshurst.) C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 449.

— Note sur l'enregistrement photographique des effluves qui se dégagent des extrémités des doigts et du fond de l'oeil de l'être vivant, à l'état physiologique et à l'état pathologique. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 515.

— Fixation par la photographie des effluves qui se dégagent de l'apparail auditif. — Réponse à certaines objections concernant l'émission des effluves digitaux. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 676.

Claude Martin. De l'importance des actions physico-chimiques dans l'obtention d'épreuves photographiques par le procédé de MM. Luys et David. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 722.

T. Marie et **H. Ribaut.** Stéreoscopie de précision appliquée à la radiographie. Arch. de Physiol. (5), IX, 3, p. 686. Enthält genaue nach dem Vorgange von L. Cazes mathematisch abgeleitete Angaben, um mit X-Strahlen stereoskopische Bilder mit deutlichem Relief etc. herzustellen. J. Starke (Halle).

F. F. Martens. Eine Methode, Marken und Theilstriche auf Glas hell auf dunklem Grunde sichtbar zu machen. Wiedemann's Ann. LXII, 1, S. 206. Solche Maassstäbe und Oculare mit eingeätzter Theilung stellen Schmidt & Haensch (Berlin, Stallschreiberstr. 4) her.

H. Michaelis und **W. Cohnstein.** Ein Vorlesungsversuch zur Demonstration der „Blutsäure" (Aus den Verhandlg. d. Berl. physiol. Ges.) Arch. f. (An. und) Physiol. 1897, 3/4, S. 392. Vermischt man Blut (vom Kaninchen, Menschen, Pferde, Rinde, Hunde) mit wässeriger Cyanquecksilberlösung, so entsteht ein intensiver Blausäuregeruch. Bringt man die Mischung in eine flache Glasschale und stülpt darüber ein Uhrglas, das an seiner der Flüssigkeit zugewandten Seite einen Tropfen Silbernitratlösung trägt, so wird der Tropfen weisslich getrübt (Bildung von Cyansilber, das mikroskopisch aus feinen Krystallen besteht). Lackfarbenes Blut und Hämoglobinlösung geben die Reaction noch schneller, Serum allein nur äusserst schwach und sehr verzögert. Die eigentliche „Blutsäure" ist im Hämoglobin zu erblicken. Dieselbe Zerlegung wie in vitro erfolgt auch in vivo: subcutane Injection von wässeriger Cyanquecksilberlösung tödtet Kaninchen in wenigen Minuten, das Blut riecht stark nach Blausäure und bildet Cyansilber aus Silbernitrat.

Aug. Michel. Sur le collage des coupes de paraffine par simple dessiccation et sur le choix des paraffines. C. R. Soc. de Biologie 5 Juin 1897, p. 547.

H. Moreigne. Nouvel uréomètre à eau. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 429.

Mouton. Sur la plasmolyse. Compt. rend. CXXV, 9, p. 407. Anstatt der Pflanzenzellen empfiehlt Verf. zur Bestimmung iso-, hyper- und hypotonischer Lösungen encystirte Amöben.

Philadelphien. Quelques observations sur les sphygmométrographes. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 537.

G. Weiss. A propos du procés verbal de la dernière séance. C. R. Soc. de Biologie 5 Juin 1897, p. 541. (Polemisches gegen Philadelphien.)

S. Prowazek. Vitalfärbungen mit Neutralroth an Protozoën. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXIII, 2, S. 187.

L. Stieda. Ueber ein neues Kehlkopfmodell. An. Anz. XIII, Ergänzungsheft S. 15. Von Osterloh (Leipzig) angefertigt, hauptsächlich um die Bewegung der Giessbeckenknorpel zu demonstriren, welche sich auf dem Ringknorpel, nicht, wie gelehrt wird, um eine verticale Achse, sondern, wie Will gefunden, um eine schräg gestellte Axe drehen, so dass bei der Bewegung der Proc. muscularis gesenkt und der Proc. vocalis gehoben wird, wobei letzterer gleichzeitig zur Seite rückt.

Eugène Fournier. Note sur deux appareils „le stérilisateur-autoclave" et „l'aldéhydogène". C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 850.

G. Weiss. Sur la comparaison de tracés obtenus à l'aide d'appareils enregistreurs différents. C. R. Soc. de Biologie 10 Avril 1897, p. 359.

— Enregistrement des produits de la respiration. C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 522.

A. White. Vergleich der Wirkungsart von Kronecker's Herzperfusionscanüle mit William's Canüle. Zeitschr. f. Biol. XXXV (N. F. XVII), 1, S. 1. Die vergleichende Experimentalkritik lehrt, dass William's Röhrchen das Auswaschen des Herzens mit Flüssigkeit (Salzwasser oder Nährlösung, z. B. Ringer's Lösung) erschwert, daher es ungeeignet ist, wenn man Stoffe und deren Wirkung auf das ausgeschnittene Froschherz untersuchen will; es hat nur den einen Vortheil, dass es bequem auch in kleine Froschherzen einzubinden ist. Kronecker's Canüle ermöglicht ein vollständiges Auswaschen des Herzens; dem gegenüber kommt der Umstand, dass sie schwerer einzubinden ist, kaum in Betracht.

Mittheilung.

In der Osterwoche kommenden Jahres (d. i. vom 10. bis 17. April 1898) wird in Madrid der IX. internationale Congress für Hygiene und Demographie abgehalten. Mit dem Congress ist eine Ausstellung verbunden. Auskünfte ertheilt Prof. Dr. Amalio Gimeno, Ministerio de la Gobernación, Madrid.

Inhalt:

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 8. Januar 1898. Bd. XI. №. 21.

Originalmittheilungen.

Eine chemische Notiz zur Schlatter'schen totalen Magenexstirpation.

Von **A. Wróblewski.**

(Der Redaction zugegangen am 22. December 1897.)

Dr. Schlatter in Zürich hat vor einigen Monaten eine auch für Physiologen und Chemiker in hohem Grade interessante chirurgische Operation mit unerwartet gutem Erfolge ausgeführt. Er hat bei einer 56 Jahre alten Frau, die an Carcinoma ventriculi litt, den Magen exstirpirt. Eine mikroskopische Untersuchung der beiden Schnittflächen hat ergeben, dass dieselben dem Oesophagus und dem Duodenum, nicht aber dem Magen gehörten. Pars horizontalis duodeni wurde blind zugenäht und der Oesophagus in eine im Dünndarme ausgeschnittene Oeffnung (in der Nähe der Pars ascendens duodeni) eingenäht. Die Nahrung geht aus dem Oesophagus direct in den Dünndarm hinein und mischt sich hier mit dem aus dem Duodenum von der Seite zufliessenden Pankreassafte und der Galle.

Als ehemaliger chemischer Assistent der medicinischen Klinik habe ich im Laufe von circa 3 Wochen chemische Untersuchungen des Harnes und der Fäces der operirten Frau gemacht. Einiges über diese chemischen Befunde wurde schon von Dr. Schlatter in Nr. 23 ex 1897 des „Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte" berichtet. Hier erlaube ich mir die Zahlen in extenso neben einigen Ergänzungsbemerkungen anzuführen.*)

*) Die vollständige Analyse der Fäces, sowie auch die Bestimmung des Stickstoffgleichgewichtes sind nicht ausgeführt worden, weil die damals vorgenommene Restauration des Laboratoriums Störungen verursacht hat. Diese Bestimmungen waren auch entbehrlich, da die operirte Frau an Gewicht zunahm und ihr steigendes Wohlbefinden zeigte, dass ein Stickstoffansatz stattfinden musste.

Harn.*)

Datum	6. Oct.	8. Oct.	9. Oct.	11. Oct.	12. Oct.	13. Oct.	14. Oct.	15. Oct.	16. Oct.	17. Oct.	18. Oct.	19. Oct.	20. Oct.	21. Oct.	22. Oct.	23. Oct.	24. Oct.	25. Oct.
Menge in Cubikcentimeter	412	615	590	615	915	412	515	840	1020	1010	810	425	715	1050	810	820	910	710
Specif. Gewicht	—	1·0155	1·0228	1·0222	1·0180	1·0182	1·0149	1·0160	1·0165	1·0113	1·0215	1·0139	1·0180	1·0188	1·0205	1·0150	1·0178	1.0123
Gesammtstickstoff in Gramm	6·14	6·13	8·46	8·22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11·03	9·30	7·30	9·57	8·68
Harnstoff in Gramm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14·94	6·60	11·07	18·64	13·93	11·97	14·37	14·20
Chlornatrium in Gramm	—	—	—	—	5·06	3·25	3·86	6·22	7·75	5·35	7·69	2·03	4·72	8·29	6·80	5·00	6·27	5·39
Indoxyl	—	—	—	—	normal	vermehrt	etwas vermehrt	etwas vermehrt	normal	normal	etwas vermehrt	etwas vermehrt	etwas vermehrt	etwas vermehrt	etwas vermehrt	etwas vermehrt	stark vermehrt	etwas vermehrt
Skatoxyl	—	—	—	—	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	etwas vermehrt	etwas vermehrt	etwas vermehrt	etwas vermehrt	normal
Aceton	—	—	—	kein	kein	kein	kein	kein	kein	kein	kein	kein	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren von Alkohol	kein	kein
Diessigsäure	—	—	—	Spuren	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine

*) Alle Zahlen sind pro 24 Stunden berechnet. In den Harnmengen fehlen fast bei allen Zahlen circa 20 Cubikcentimeter, da der Harn von den Fäces nicht vollständig getrennt werden konnte.

Fäces.

Datum	9. Oct.	11. Oct.	12. Oct.	13. Oct.	14. Oct.	15. Oct.	16. Oct.	17. Oct.	18. Oct.	19. Oct.	20. Oct.	21. Oct.	22. Oct.	23. Oct.	24. Oct.	25. Oct.
Gewicht feucht in Gramm	91	keine	252	83	53	213	keine	153	keine	298	keine	231	180	keine	205	keine
Gewicht trocken in Gramm	23·5		70·5	22	18	51		39		66		59	69		43	
Aether-extract in Gramm	7·81		28·1	7·6	8·05	16·15		15·8		31·0		41.1	*)		18·0	

Wir ersehen aus den angeführten Zahlen, dass die Fäulnissprocesse im Darme nicht abnorm entwickelt gewesen sind, worauf auch kleine Mengen der gepaarten Schwefelsäuren im Harne hinweisen, welche ich bei der Anstellung der annähernd quantitativen Proben erhalten habe.

Besonders auffallend sind die niedrigen Zahlen für den Chlornatriumgehalt im Harne. Dieser kleine Chlorgehalt steht im Einklange mit der neuen Anschauung über die Bildung der Salzsäure im Magen.**) Nach dieser Theorie wird nämlich die Salzsäure nicht aus den Chloriden des Blutes gebildet und durch die Magenschleimhaut secernirt, sondern sie entsteht aus den Chloriden der Nahrung auf der Oberfläche der Magenschleimhaut durch Dissociation des $NaCl$ und Austausch der Na-Jonen mit den Wasserstoffjonen des Blutes auf dem Wege der Diosmose. Bei der operirten Frau fehlt die Magenschleimhaut vollständig und der Secretionstheorie gemäss müsste in diesem Falle das sich im Blute anhäufende Chlor den einzigen Weg zur Ausscheidung durch die Nieren finden und dadurch den Chlorgehalt des Harnes vermehren, was aber nicht der Fall ist. Diese Erscheinung stimmt dagegen sehr gut mit der Theorie der Salzsäurebildung aus den Chloriden der Nahrung auf der Oberfläche der Magenschleimhaut überein. Bei der operirten Frau wird, wegen des Mangels der Schleimhaut, keine Salzsäure gebildet, von den Chloriden der Nahrung werden nur kleine Quantitäten im Darme resorbirt und demzufolge in einer verminderten Menge im Harne ausgeschieden. Mit dieser Anschauung stimmt ebenfalls die ausserordentlich hohe Acidität des Harnes überein. In drei nacheinander folgenden Tagen drückte sich diese Acidität in folgenden Zahlen aus: 19, 22 und 20. Nach dem Mittagsessen ist der Harn normalerweise sehr schwach sauer, neutral, oder sogar alkalisch, ich habe dagegen in dieser Zeit die Acidität 18 und 20 gefunden. Die operirte Frau hat über die Schwierigkeiten bei der Harnablassung geklagt, was von dieser hohen Acidität abhängig zu sein scheint.

*) Die Bestimmung ist verunglückt.

**) Hans Koeppe, Ueber den osmotischen Druck des Blutplasmas und die Bildung der Salzsäure im Magen. Pflüger's Arch. LXII, 12.

Aus den Fäces wurden Indol, Skatol und Gallensäuren in freiem Zustande erhalten und sind als solche charakterisirt worden.

Ich habe auch einmal das Erbrochene der operirten Frau untersucht. Die Acidität desselben war 34,*) von freier Salzsäure war keine Spur anwesend, dagegen aber grössere Mengen von Milchsäure, welche aus dem Milchzucker entstanden ist. Obgleich das Labferment fehlte, war die aufgenommene Milch in diesem Erbrochenen im geronnenen Zustande gefunden worden, was der Wirkung von Milchsäure zugeschrieben werden muss. Im Erbrochenen sind ausserdem Gallenfarbstoffe und grössere Mengen der Gallensäuren aufgefunden worden, was beweist, dass die Salzsäure keinen Einfluss auf die Bildung der Gallensäuren haben kann. Der Tripsingehalt des Erbrochenen wurde unter Anwendung der Vergleichsmethode festgestellt, indem als Object der Verdauung das nach Grützner mit Carminsäure gefärbte Fibrin diente.

Krakau, im December 1897.

Zur Classification der Proteïnstoffe. II.

Von **A. Wróblewski.**

(Der Redaction zugegangen am 30. December 1897.)

Herr R. H. Chittenden hat sich veranlasst gefühlt, in diesem Centralblatte (1897, S. 497) zu veröffentlichen, dass er noch im Jahre 1894 eine Classification vorgeschlagen hatte, welche der meinigen (dieses Centralbl. 1897, S. 306)**) „im Allgemeinen ziemlich genau entspricht". Er war so freundlich, antwortlich meiner brieflichen Anfrage, sein werthvolles Buch „On digestive proteolysis"***) zuzusenden. Auf der S. 29 u. ff. dieses Buches finde ich die Beschreibung seiner Classification, welche mir bis jetzt unbekannt war.

Chittenden theilt nach Hammarsten die Proteïnstoffe in drei Classen ein, sein System stimmt mit dem Drechsel'schen im Allgemeinen überein. Mit den von mir eingeführten Aenderungen ist es insofern übereinstimmend, als Chittenden die alkohollöslichen Eiweissstoffe ebenfalls berücksichtigt hat. Es ist auch sein Verdienst gewesen, diese Körper näher zu untersuchen. Hier ist aber die Uebereinstimmung zu Ende. Die Unterschiede sind dagegen viel wesentlicher.

Chittenden, wie überhaupt viele Engländer und Amerikaner, unterscheidet nicht voneinander die Namen: Eiweissstoffe und Proteïnstoffe. Im Sinne der Eiweissstoffe gebraucht er das Wort „Proteïds", für die Gruppenbezeichnung im Sinne der Proteïnstoffe hat er keinen Namen und im Mangel daran gebraucht er dasselbe Wort „Proteïds".

*) Nicht aber 3,4, wie es wegen eines Druckfehlers in der Abhandlung von Dr. Schlatter steht.

**) Eine vervollkommnete Skizze dieser Classification findet sich in Nr. 19 der „Ber. d. Dtsch. chem. Ges.", Jahrg. XXX.

***) New Haven, Conn. 1895. Tuttle, Morehouse & Taylor.

In seinem System sind Albumosen und Peptone in der ganzen ersten Classe vertheilt, bei mir dagegen bilden sie eine aparte Unterclasse der dritten Classe. Mit den Albuminen zusammen sind die Protoproteosen, Deuteroproteosen, Amphopeptone, Antipeptone, Hemipeptone eingeklemmt. Mit den Globulinen stehen Heteroproteosen zusammen. Mit den Albuminaten-Dysproteosen. In der zweiten Classe sind bei Chittenden wie bei Drechsel Caseïne den Nucleoalbuminen untergeordnet. In sein System sind Enzyme nicht eingeführt worden.

Aus dieser Zusammenstellung ersehen wir sofort, dass die Eintheilung von Chittenden näher der Drechsel'schen als der meinigen steht und dass sie im Vergleich mit der Drechsel'schen keine Vortheile bietet.

Es thut mir sehr leid, dass ich den Worten von Herrn Chittenden, dass meine Classification der seinigen „ziemlich genau entspricht", auf Grund der obigen Auseinandersetzung nicht im mindesten beistimmen kann.

Krakau, im December 1897.

Allgemeine Physiologie.

Fr. N. Schulz. *Ueber die Vertheilung von Fett und Eiweiss beim mageren Thiere, zugleich ein Beitrag zur Methode der Fettbestimmung* (Pflüger's Arch. LXVI, p. 145).

Bei der Untersuchung des Fettgehaltes verschiedener Organe lassen sich durch die gewöhnliche Extractionsmethode mit Aether ebenso wenig richtige Zahlen erhalten, wie nach den früheren Untersuchungen der Pflüger'schen Schule beim Muskel. Wie dort wird der extrahirbare Rest des Fettes durch Behandlung mit Pepsin und Salzsäure der Einwirkung des Aethers zugänglich gemacht. Verf. arbeitete die Methode für die verschiedenen Gewebe aus und benutzte sie zur correcten Bestimmung des Fettgehaltes abgemagerter Hunde. Die Ergebnisse aus dem reichen, hier nicht wiederzugebenden Zahlenmaterial zeigen, dass das Aussehen eines Thieres keinen Anhaltspunkt für die Beurtheilung seines Fettgehaltes gibt, und dass eine mehr oder weniger ausgedehnte Hungerperiode nicht genügt, um ein Thier fettfrei zu machen oder auf einen bestimmten unteren Fettgehalt zu bringen. Der Cholesteringehalt der Gewebe scheint sich nach der vorläufigen Untersuchung im Hunger nicht zu ändern, so dass der Aetherextract reicher an Cholesterin wird.

Stickstoffbestimmungen in den Körpertheilen der mageren Hunde zeigen, dass der Stickstoffgehalt eines Organes zugleich mit dem Steigen des Fett- und Wassergehaltes absinkt.

Carl Landsteiner (Wien).

J. E. Abelous et **Biarnès.** *Nouvelles expériences sur l'oxydase des mammifères* (C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897).

Das oxydirende Enzym der Gewebe (Milz, Lunge, Fibrin) der Säugethiere ist im destillirten Wasser unlöslich, in Salzlösungen löslich, wird aus der Salzlösung durch Dialyse oder durch Verdünnung und Behandlung mit CO^2 gefällt, durch Weingeist gleichfalls gefällt, aber verliert dabei seine Wirksamkeit, bläut z. B. nicht mehr Guajaktinctur.

Auf Grund dieser Reactionen nehmen Verf. an, dass die Oxydase ein Globulin darstellt. Léon Fredericq (Lüttich).

Em. Bourquelot. *Sur quelques propriétés du carmin d'indigo qui le rapprochent des ferments oxydants naturels* (C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 453).

Versetzt man 50 Cubikcentimeter einer gesättigten wässerigen Lösung von Schwefelwasserstoff mit 1 Cubikcentimeter einer 1procentigen Lösung von Indigocarmin, so beobachtet man Entfärbung des Gemisches nach 2 bis 3 Minuten unter Schwefelablagerung. Das Indigoblau hat den nöthigen Sauerstoff geliefert zur Oxydation des H^2S zu $H^2O + S$. Wird das Gemenge an der Luft geschüttelt, so nimmt das Indigoweiss Luftsauerstoff auf und wandelt sich wiederum in Indigoblau um. Lässt man das Gemenge ruhig stehen, so tritt wiederum Entfärbung auf, durch Schütteln an der Luft tritt die blaue Indigofarbe wieder auf u. s. w., bis der gesammte Schwefelwasserstoff verschwindet. Zusatz von sehr wenig Schwefelsäure hemmt diese oxydirende Wirkung, welche mit den fermentativen Oxydationen grosse Aehnlichkeit zeigt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Em. Bourquelot. *Sur la durée de l'activité des ferments oxydants des champignons en solution dans la glycérine* (C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 454).

Durch Glycerin (850 Gramm) bereitet Verf. aus 250 Gramm Schwammgewebe (Lactarius velutinus) ein sehr wirksames oxydirendes Extract, welches für längere Zeit seine Wirksamkeit behält.

Léon Fredericq (Lüttich).

Em. Bourquelot et **J. Bougault.** *Sur quelques nouvelles réactions de l'acide cyanhydrique influenze; de cet acide et de la chaleur sur l'action oxydante du sulfate de cuivre* (C. R. Soc. de Biologie 22 Mai 1897, p. 498).

Guajaktinctur wird bekanntlich durch verdünnte Kupfersulfatlösung, bei Gegenwart von Spuren von Cyanwasserstoff gebläut. Guajakol, α-Naphthol, Veratrylamin u. s. w. werden gleichfalls durch verdünnte Kupfersalze und Cyanwasserstoff oxydirt, und geben dann die bekannten farbigen Reactionen. Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffes ist eine unentbehrliche Bedingung für diese Oxydation, welche durch Kupfersalze vermittelt wird (Aehnlichkeit mit den Oxydasen). Gegenwart von Cyanwasserstoff ist nur ein begünstigendes Moment.

Auch bei Abwesenheit von Cyanwasserstoff kann Guajaktinctur durch Kupfersulfatlösung gebläut werden. Man braucht nur die Lösung auf 35 bis 40° zu erhitzen oder eine concentrirte Lösung anzuwenden.
Léon Fredericq (Lüttich).

E. Buchner. *Alkoholische Gährung ohne Hefezellen.* Vorläufige Mittheilung (Ber. d. d. chem. Ges. XXX, 117).

Dem Verf. ist es auf folgende Weise gelungen, die Gährwirkung von den lebenden Hefezellen zu trennen: 1000 Gramm für die Darstellung von Presshefe gereinigte Brauereibierhefe wird mit dem gleichen Gewichte Quarzsand und 250 Gramm Kieselguhr gemengt und zerrieben und nach Zusatz von 100 Gramm Wasser in einem Presstuche einem Drucke von 400 bis 500 Atmosphären ausgesetzt. Unter Wiederholung des Verfahrens werden im Ganzen 500 Cubikcentimeter Presssaft erhalten. Der so erhaltene, durch Papier oder Berkefeldt-Kieselguhrfilter filtrirte Presssaft ist frei von Hefezellen und besitzt die Eigenschaft, Rohr-, Trauben-, Frucht- und Malzzucker zu vergähren. Als Träger der Gährwirkung ist ein den Hefezellen entstammender, enzymartiger Eiweissstoff, die Zymase, anzusehen. Die Zymase scheint durch Pergamentpapier zu diffundiren. Wurde ein mit Presssaft gefüllter Pergamentpapierschlauch in eine Zuckerlösung getaucht, so fand ausserhalb des Schlauches Kohlensäurebildung statt. M. Siegfried (Leipzig).

O. Emmerling. *Butylalkoholische Gährung* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, 451).

Nachdem Verf. früher vergeblich versucht hatte, Glycerin durch Kuhexcremente oder Heuinfuse in butylalkoholische Gährung zu versetzen, ist ihm die Isolirung des Butylbacillus dadurch geglückt, dass er die Mischung der Glycerinlösung und des Heuinfuses mehrere Tage in evacuirten Flaschen bei 40° digerirt hat. Da der Bacillus subtilis ein Aerobier, der Butylbacillus ein Anärobier ist, geht ersterer zugrunde, während sich letzterer entwickelt. Die von Fitz zuerst beschriebenen Bacillen sind langgestreckte, elliptische Stäbchen, am Ende der Zelle sitzt meist eine glänzende Spore. Aus 100 Gramm Glycerin wurden in maximo 6·3 Gramm reiner Butylalkohol erhalten. Der Fitz'sche Bacillus ist nicht mit dem Granulobacter butylicum Beyernik's identisch, weil ersterer auf Stärke nicht einwirkt, während letzterer aus ihr Butylalkohol bildet.

Der Bacillus butylicus wurde auch auf morschem Holze beobachtet.
M. Siegfried (Leipzig).

O. Emmerling. *Ueber Schimmelpilzgährung* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, 454).

Die Schimmelpilzgährung ist der Hefegährung analog, da bei beiden Alkohol, Glycerin, Bernsteinsäure in demselben Verhältnisse gebildet werden. M. Siegfried (Leipzig).

R. Neumeister. *Lehrbuch der physiologischen Chemie mit Berücksichtigung der pathologischen Verhältnisse. Für Studirende und Aerzte. Zweite, vielfach vermehrte und theilweise umgearbeitete Auflage* (G. Fischer, Jena 1897, 927 S.).

Verf.'s Lehrbuch, von dem 1893 der erste Theil, die Lehre von der „Ernährung", und 1895 der zweite Theil, die Lehre von den „thierischen Geweben und Flüssigkeiten" erschienen ist, liegt bereits in einem beide Theile vereinigenden Bande in neuer Auflage vor, ein Beweis, wie schnell sich das Buch bei Physiologen, Chemikern und Aerzten eingebürgert hat. Zweifellos hat durch die Vereinigung der in der ersten Auflage getrennten Theile die Uebersichtlichkeit und Einheitlichkeit der Darstellung wesentlich gewonnen. Einmal der durch zahlreiche Arbeiten in den letzten 4 Jahren geförderte Neuerwerb an Thatsachen und Beobachtungen, sodann das fleissige Quellenstudium des Verf.'s, von dem fast jeder Abschnitt Zeugniss ablegt, haben eine theilweise Umarbeitung des Textes und eine Vermehrung des Umfanges erfordert, so dass das Lehrbuch unter den dem zeitigen Stande unseres Wissens entsprechenden als das reichhaltigste anzuerkennen ist. Insbesondere ist rühmend hervorzuheben, dass die Literaturcitate in einer Vollständigkeit wie sonst nirgends anzutreffen sind. Aus der älteren Literatur sind mit geschickter Auswahl diejenigen Veröffentlichungen angeführt, welche sich als möglich umfassende Literaturquellen empfehlen. Endlich sind die Literaturangaben durch die Anführung historisch wichtiger Arbeiten ergänzt, so dass, wie Verf. mit Recht sagen darf, das Buch nunmehr auch einen kurzen Ueberblick über die geschichtliche Entwickelung unserer Wissenschaft gewähren dürfte.

Von den in Betracht kommenden chemischen Methoden wurden die praktisch wichtigen ziemlich ausführlich behandelt, die sonstigen, dem Mediciner ferner liegenden nur insoweit, als das Verständniss es erfordert, dabei aber die Originalabhandlungen genannt, in denen die Anwendung und Ausführung derselben eingehend beschrieben werden.

Welch ungeheuere Arbeit dem Werke zugrunde liegt, wird jeder erkennen, der sich über irgend eine physiologisch-chemische Frage Rath erholen will und dabei die grosse Ersparniss eigener Mühe dankbar empfindet, die durch die bis auf die allerneueste Zeit fortgeführten Literaturangaben geleistet wird. Gegenüber diesen Vorzügen kommt es kaum in Betracht, dass Verf. in manchen noch streitigen Fragen eine bestimmte Auffassung vertritt, der nicht jedermann beistimmen wird, umsomehr, als auch die abweichenden Auffassungen wenigstens erwähnt werden. Ebenso wenig soll ihm verargt werden, dass er den Fragen, welche dem Kreise der von ihm selbst miterforschten Gebiete angehören, manchmal einen etwas zu grossen Raum angedeihen lässt. J. Munk (Berlin).

C. Jacobj. *Das Sphacelotoxin, der specifisch wirksame Bestandtheil des Mutterkorns* (Arch. f. exp. Path. XXXIX, 1/2, S. 85).

Im Jahre 1885 isolirte Kobert aus dem Mutterkorn zwei wirksame, aber chemisch nicht reine Substanzen, das Cornutin und die

Sphacelinsäure. Durch Verf.'s umfassende Untersuchungen kommen wir einen merklichen Schritt weiter in die Kenntniss der Zusammensetzung dieser Substanzen, sowie des Mutterkorns. Es gelang ihm nämlich aus dem Mutterkorne zu isoliren 1. einen schönen hellgelben, völlig stickstofffreien Körper, der schon in Gaben von 0·1 Gramm am Hahne die von Kobert zuerst beobachtete charakteristische Verfärbung des Hahnenkammes ohne irgendwelche krampfhafte Nebenerscheinungen erzeugt, und welchem er den Namen Chrysotoxin beilegt; 2. eine ebenfalls hellgelbe, stickstofffreie Substanz, welche bei der pharmakologischen Prüfung am Hahne aber sich durchaus wirkungslos erweist, das Ergochrysin; 3. ein unwirksames, krystallisirendes Alkoloïd, das Secalin; 4. ein amorphes Alkaloïdpräparat, das seinerseits die gleichen Wirkungen am Hahne hervorruft wie das Chrysotoxin, aber bereits bei Anwendung kleinerer Menge von 0·02 bis 0·03 Gramm, das Secalintoxin; 5. ein alkaloïd- und dementsprechend stickstofffreies Harz, welches schon in Gabe von 0·005 bis 0·008 Gramm die charakteristische Verfärbung des Hahnenkammes bedingt, das Sphacelotoxin. Das Chrysotoxin und das Secalintoxin sind als Verbindungen des Sphacelotoxins mit jenen an sich unwirksamen Substanzen, dem Ergochrysin und Secalin, aufzufassen. Da dem Sphacelotoxin sowohl jene eigenartige, die Mutterkorngangrän bedingende Wirkung auf die Gefässe, als auch die specifische Wirkung auf den Uterus zukommt, so wird dasselbe als der wichtigste und therapeutisch werthvolle Bestandtheil der Drogue betrachtet. In freiem Zustande ist das Sphacelotoxin indessen sehr leicht zersetzlich, in Verbindung mit dem Secalin und vor allem mit dem Ergochrysin dagegen als Secalintoxin und Chrysotoxin haltbarer. Von allen Sphacelotoxinpräparaten ist nach Verf.'s Untersuchungen das Chrysotoxin und speciell dessen in Wasser leicht lösliche Natronverbindung für die praktische Anwendung am geeignetsten. Heymans (Gent).

C. F. Wolff's *Theoria generationis (1759)*. I. Theil. (Vorrede, Erklärung des Planes, Entwickelung der Pflanzen.) Uebersetzt und herausgegeben von Dr. P. Samassa. Mit 1 Tafel (96 S.). Ostwald's Classiker der exacten Wissenschaften, Nr. 84 (Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig 1896).

Durch die vorliegende Uebersetzung ist eine Schrift, die von grosser Bedeutung für die Geschichte der Phytotomie war, weiteren Kreisen zugänglich gemacht worden. Verf. war nach Malpighi und Golw der Erste, der sich mit der Anatomie der Pflanzen eifrig beschäftigte und bestrebt war, die Entwickelungsgeschichte der Structur der fertigen Pflanzenorgane, die Entstehung des Zellgewebes zu erforschen. Es würde zu weit führen, auf die einzelnen Theile der Arbeit näher einzugehen und muss deshalb auf das Original verwiesen werden, das sich durch Gedankenreichthum nach jeder Richtung hin auszeichnet. Des allgemeineren Interesses halber sei hier nur die Ansicht des Verf.'s bezüglich des Entstehens der Zellen wiedergegeben. Seiner Meinung nach bestehen die jüngsten Theile der Pflanzen aus einer durchsichtigen, gallertartigen Substanz, welche von Nahrungssaft durchtränkt erscheint. Dieser scheidet sich in Form von Tröpfchen aus,

die an Grösse allmählich zunehmen, die Zwischensubstanz hierbei ausdehnen und schliesslich die erweiterten Zellräume bilden. Es entspicht daher der Zwischensubstanz dasjenige, was wir heute Zellwand nennen.

Figdor (Wien).

Th. Bokorny. *Grenze der wirksamen Verdünnung von Nährstoffen bei Algen und Pilzen* (Biolog. Centralbl. XVII, 1897, S. 417).

Verf. stellte sich die Aufgabe, zu erforschen, wie hochgradig die Verdünnung der Nährstoffe sein kann, ohne unwirksam zu werden. Für die Ernährungsfähigkeit hoch verdünnter Lösungen dürften neben der specifischen Natur der Stoffe hauptsächlich zwei Umstände maassgebend sein: 1. Die Raschheit des Eindringens der Nährstoffe in die lebende Zelle, 2. die Verbrauchsgeschwindigkeit im Getriebe des lebenden Protoplasmas.

Um sich ein Bild von der Geschwindigkeit, mit der Stoffe, ohne gerade Nährstoffe zu sein, von lebenden Zellen aufgesammelt werden, entwerfen zu können, wird vorerst über Versuche berichtet, die mit Fuchsin, Jodviolett und Jod-Jodkalium eingeleitet wurden. Betreffs des Verhaltens der verschieden starken Lösungen dieser Substanzen in Wasser den Algen, Spirogyra und Mesocarpus gegenüber sei auf die Originalarbeit verwiesen. Auch Coffeïn, das in lebende Zellen, ohne dieselben zu tödten, leicht eindringt, wurde in Folge der diesem Stoffe eigenthümlichen Reaction (Aggregation cf. dieses Centralblatt 1888) zur Untersuchung herangezogen. Coffeïn dringt noch in 0·01procentiger Lösung binnen einigen Minuten in die lebende Zelle ein, so dass genannte Reaction erfolgen kann. Unter den Nährstoffen, welche nachweislich rasch bei grosser Verdünnung in die Zellen eindringen, wird das Kali und Ammoniak erwähnt. Sowohl Kali- wie Ammoniaklösung in einer Verdünnung von 1 : 20.000 erzeugt fast augenblicklich Körnchenbildung (Aggregationserscheinung). Lösungen von Monokaliumphosphat + Magnesiumsulfat + Calciumnitrat, welche *a)* pro 100.000 Theile Wasser, *b)* pro 20.000 Theile Wasser, *c)* pro 10.000 Theile Wasser je 1 Theil Mineralsalz (in der Mineralsalzmischung war Monokaliumphosphat, Magnesiumsulfat, Calciumnitrat in gleichen Theilen vorhanden) enthielten, zeigten für Mesocarpus- und Spirogyrafäden, dass die Verdünnung der mineralischen Nährstoffe nicht zu weit getrieben war, um ernährend zu wirken. In den Culturen, welche mit Lösungen von 1 : 10.000 und 1 : 20.000 versehen waren, stellte sich Spaltpilzvegetation ein, in denjenigen, deren Verdünnung 1 : 100.000 betrug, hingegen keine. Verf. schliesst daher, dass Bacterien einen grösseren Mineralstoffbedarf haben als Algen.

Wie stark die Verdünnung der organischen Nährstoffe (Kohlenstoffnahrung) für Pilze sein dürfe, ohne wirkungslos zu werden, wurde von Verf. bei einigen Stoffen erprobt, z. B. bei Formaldehyd, Aethylaldehyd und Methylalkohol. Es ergab sich, dass es für die Entscheidung der Frage, bei welchem Verdünnungsgrade die organischen Nährstoffe unwirksam werden, nicht gleichgiltig ist, welche Stoffe in Betracht gezogen werden. Den Schluss der Abhandlung bilden einige Angaben betreffs der Verdünnung, in welcher mineralische und andere Nährstoffe in den natürlichen Wässern auftreten. Figdor (Wien).

St. Meyer. *Ueber den Sitz der Potentialdifferenzen in Tropfelektroden und im Capillarelektrometer* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Classe CV, Abth. IIa).

Zur Erklärung der capillarelektrischen Erscheinungen sind zwei Theorien aufgestellt worden: die erste, von Lippmann angebahnte, von v. Helmholtz durchgeführte Doppelschichtentheorie führt, unter Annahme eines conservativen Systems, zu dem Schlusse, dass Quecksilber, welches mit einem Elektrolyten in Berührung steht, gleichzeitig mit dem Maximum seiner Oberflächenspannung das Potential des angrenzenden Elektrolyten annehmen müsse. Auf Grund dieser Anschauung hat Ostwald die Tropfelektroden zur Bestimmung der Potentialdifferenzen zwischen Metallen und Elektrolyten eingeführt.

Die zweite chemische Theorie wurde in einer Arbeit von F. Exner und J. Tuma begründet. Nach ihr sollte Quecksilber im Maximum seiner Oberflächenspannung, also im reinsten Zustande, gerade die grösste Neigung zu chemischen Veränderungen und somit auch die höchste Potentialdifferenz gegen den Elektrolyten habe. Nach dieser Anschauung kann die tropfende Elektrode nie das Potential des Elektrolyten annehmen und auch im Capillarelektrometer müsste der grösste Potentialsprung zwischen der Schwefelsäure und der auf das Maximum polarisirten capillaren Quecksilberoberfläche bestehen.

Die Arbeit des Verf.'s beschäftigt sich mit zwei Fragen. Zunächst sollte untersucht werden, ob die Energiequelle, welche diese Ströme liefert, mechanischen oder chemischen Ursprunges sei. Die zweite Aufgabe bestand darin, zu zeigen, wo in Tropfelektroden und im Capillarelektrometer die Potentialdifferenzen zu suchen sind, und ihre Grössenordnung festzustellen. Zu diesem Zwecke wurde unter Beibehaltung aller übrigen Bedingungen bloss die tropfende Flüssigkeit oder bloss der Elektrolyt variirt. Dann wurden unter Zuhilfenahme einer als gegeben betrachteten Potentialdifferenz Kupfer | Kupfersulfat die einzelnen Differenzen in Tropfelektroden und Capillarelektrometer zu messen unternommen und schliesslich die Combination Platin | Elektrolyt untersucht, da es sich ergab, dass, wenn diese = 0 zu setzen ist, die Potentialdifferenz von circa 0·8 Volt, die auch den Unterschied zwischen den Zahlen von F. Exner und J. Tuma einerseits und den übrigen Autoren andererseits darstellt, zwischen dem tropfenden Quecksilber und dem Elektrolyten liegen muss.

Die Resultate des Verf.'s waren die folgenden: Der Uebergang von Ostwald's zu Paschen's Einstellung der Tropfelektrode — Ersterer liess seine Elektrode so tropfen, dass die Spitze innerhalb des Elektrolyten sich befand, Paschen dagegen stellte so ein, dass der Zerreisspunkt eben die Flüssigkeitsoberfläche berührte — ergibt den deutlichen Einfluss eines chemischen Angriffes auf den Strahl als Ursache des entstehenden Stromes, was insbesondere durch das Auftreten eines Minimums in Paschen's Einstellung bei einzelnen Amalgamen als Tropfflüssigkeit erwiesen erscheint. Die Tropfelektrode nimmt auch nicht annähernd das Potential des Elektrolyten an, sondern zeigt sich wesentlich abhängig von der tropfenden Flüssigkeit. Die Differenz $CuSO_4$ | H_2SO_4 ist mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit als gering zu betrachten. Dasselbe gilt für $Säure_1$ | $Säure_2$. Sind die

Potentialdifferenzen zwischen zwei Elektrolyten gering, so muss auch Pt | Elektrolyt als klein (gleich Null) angesehen werden. Ist Pt | Säure gering, so muss auch die Potentialdifferenz desjenigen Quecksilbers, dessen Oberfläche dauernd mit dem Elektrolyten in Berührung ist — ausser in den Fällen, wo heftigere chemische Reactionen auftreten (H Cl, concentrirtere HNO_3) — gegen den Elektrolyten klein sein. Daraus folgt, dass die durch Tropfelektroden gemessenen Potentialdifferenzen hauptsächlich den Werth tropfendes = reines Quecksilber | Elektrolyt darstellen. Da der Strom in der Richtung tropfendes Hg | Elektrolyt | ruhendes Hg verläuft, ist Hg | Elektrolyt und nicht wie bisher Elektrolyt | Hg für die Richtung der Potentialdifferenz zu setzen. Auch im Capillarelektrometer muss im polarisirten Zustande die Potentialdifferenz zwischen dem capillaren Meniscus und der Säure angenommen werden. Die Methode, Tropfelektroden in Elektrolyte tropfen zu lassen, ist sonach für die Messung einzelner Potentialdifferenzen kaum von Werth. Sie ergibt für Elektrolyte, welche das ruhende Quecksilber chemisch nicht stark beeinflussen (allerdings mit verkehrtem Vorzeichen) annähernd richtige Resultate für Hg | Elektrolyt, da oben immer durch das Tropfen reines Quecksilber denselben gegenüber steht und die Potentialdifferenz ruhendes Hg | Elektrolyt nur von der Grössenordnung 0·1 Volt ist. Wo aber letzteres nicht der Fall ist, wie bei H Cl, sind die Ergebnisse unrichtige. Diese Thatsachen beweisen, dass man es nicht mit einem conservativen System in dem Sinne, wie es v. Helmholtz für seine Theorie verlangt, zu thun hat, sie sprechen vielmehr für die chemische Anschauungsweise.

Sigm. Fuchs (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Ch. Garnier. *Sur l'apparence de ponts intercellulaires produite entre les fibres musculaires lisses par la présence d'un réseau conjonctif* (Journ. de l'Anat. XXXIII, 5, p. 405).

Verf. hat die Frage nach der Verbindungsweise der glatten Muskelfasern einer erneuten Prüfung unterzogen. Objecte waren Oesophagus von Testudo graeca und der M. retractor des Augententakels von Helix Pomatia. Die Präparate wurden in Flemming'scher Lösung fixirt und mit Lichtgrünsafranin nach Benda gefärbt. Die Verbindungsweise der Muskelfasern gestaltet sich folgendermaassen: Zwischen den Muskelbündeln liegen Bindegewebsfasern in grösserer Menge, die nach allen Richtungen hin ziehen, aber sich in der Nähe der Muskelbündel selbst diesen parallel anordnen. Von diesen parallelen Bindegewebsfibrillen gehen querab Zweige, die sich verbinden sowohl mit ähnlichen Querzweigen desselben Bündels wie mit solchen benachbarter. Es liegt also jedes Muskelbündel gleichsam in einer sehr breit gefensterten Scheide, die aber mit dem interfasciculären Bindegewebe zusammenhängt. Ausserdem dringen von jenen parallelen Bindegewebsfibrillen auch Querzweige in das Innere

des Bündels selbst, denen schon de Bruyne den (sehr unglücklich gewählten) Namen Fibrilles perforantes gab. Dieses intrafasciculäre Bindegewebe besteht nun wiederum aus gröberen Bindegewebsfibrillen, von denen zwei immer in der Mitte des Zwischenraumes zwischen je zwei Muskelfasern liegen, so dass etwa jede Faser von fünf oder sechs solcher Fibrillen im Ganzen umgeben ist. Diese laufen im Allgemeinen den Muskelfasern parallel, schlängeln sich aber und bilden Zickzackform. Von den Winkelpunkten zweier eine Muskelfaser einfassenden Zickzacklinien gehen wieder Queräste ab, die miteinander und mit solchen benachbarter Fibrillen anastomosiren. So wird das eigentliche intrafasciculäre Bindegewebe gebildet. Damit ist aber die Sache noch nicht erschöpft. Von jenen gröberen parallelen, zu Seiten jeder Muskelfaser liegenden Bindegewebsfibrillen gehen noch im Allgemeinen senkrecht sehr feine Fädchen ab und legen sich sehr eng an die Oberfläche der Muskelfasern an. Indem sie zahlreiche Anastomosen eingehen, bilden sie ein sehr feines Netzwerk, welches jede Muskelfaser in seinem Maschenwerk einschliesst. So weit es sich feststellen lässt, besteht zwischen den letztgenannten Fädchen und den Muskelfasern nur Contiguität.

Ohne die von den früheren Beobachtern nachgewiesenen intracellulären Muskelbrücken ganz leugnen zu wollen, glaubt Verf. doch, dass in den meisten Fällen eine Täuschung durch diese Bindegewebselemente vorgelegen habe.

(Ob nun freilich diese höchst merkwürdigen Funde für die höheren Wirbelthiere Geltung haben, darüber hat Verf. keinen Versuch angestellt. Gerade aber bei diesen Muskelfasern muss davor gewarnt werden, Beobachtungen an Wirbellosen und selbst an niederen Wirbelthieren ohneweiters auf die höheren Wirbelthiere zu übertragen. Bei dem grossen Interesse, welches die Verbindungsweise der glatten Muskelfasern in den letzten Jahren erregt hat, bedürfen die Ergebnisse des Verf.'s dringend einer Nachprüfung, die im Falle der Bestätigung auf höhere Wirbelthiere ausgedehnt werden müsste. Auch für die Physiologie dieser Muskeln, die ja jetzt sich erst auszubilden beginnt, wäre eine Bestätigung oder Widerlegung der vorgetragenen Beobachtungen von grosser Bedeutung. Ref.)

P. Schultz (Berlin).

A. Benedicenti. *Recherches sur la tonicité musculaire* (Arch. Ital. de Biol. XXVIII, p. 127).

Seine früheren Untersuchungen (Arch. Ital. de Biol. XXV, p. 385) setzt Verf. durch eine Reihe von Beobachtungen am Kaninchen fort. Das Thier ist in einem mit wenigen Worten beschriebenen Apparat befestigt, der gestattet, die Dehnungscurve des Gastrocnemius durch Vermittlung des unversehrten Fusses aufzuschreiben. Controlversuche ergaben, dass zwischen Curven, die mittelst des Apparates gewonnen waren, und Curven, die unmittelbar von der durchschnittenen Achillessehne gewonnen waren, kein Unterschied war.

Die Versuche betrafen vier verschiedene Punkte: 1. Die normalen Verhältnisse stimmen mit denen beim Menschen überein. Die Anfangsdehnung wächst bei geringen Belastungen in zunehmendem,

bei grösseren in gleichmässigem, schliesslich in abnehmendem Maasse. Durch die Nachdehnung können indessen leicht Complicationen entstehen, auch kommen individuelle Verschiedenheiten vor. 2. Bei der Todtenstarre ist die Elasticität vermindert. Die Dehnung nimmt linear zu, der Muskel zieht sich aber mit wachsender Intensität wieder zusammen, wobei auch stets die ursprüngliche Kürze wieder hergestellt wird. 3. Nach Durchschneidung des Nerven erscheint der Muskel viel dehnbarer, die Dehnung ist meist eine dauernde. Doch haben die Curven denselben Charakter wie in der Norm. 4. Versuche über die Einwirkung verschiedener Mittel ergaben: Curarevergiftung wirkt wie die Durchschneidung des Nerven. Durch Digitalis verändert sich die Dehnbarkeit so, dass sie erstens vergrössert ist, zweitens aber in abnehmendem Maasse zunimmt. Ein mit 0·01 Digitalin in zwei Gaben bis zur vollständigen Lähmung der gesammten Skeletmuskeln vergiftetes Kaninchen ergab eine Curve, die der vom Froschmuskel entspricht. Durch Einwirkung von Kalisalzen wird zunächst die Dehnbarkeit des Muskels erhöht, später nimmt diese Wirkung ab, dagegen wird die Wiederverkürzung beschleunigt. Milchsäure, in Mengen, die zur totalen Lähmung führen, zeigt dieselben beiden Wirkungen gleichzeitig. Einspritzungen von Tanninlösung bringen örtliche Starre der Muskeln hervor, durch welche die Dehnbarkeit stark vermindert wird. Veratrin wirkt in kleineren Gaben erhöhend auf die Erregbarkeit des Muskels. Er wird dann durch die Dehnung stärker als normal gereizt, dehnt sich daher weniger, und zieht sich vollständiger wieder zusammen. In grossen Gaben lähmt es, und dann ist auch die Dehnbarkeit der Muskeln vergrössert.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

L. Garnier et **M. Lambert**. *Action du chlorure de sodium sur la respiration musculaire* (C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 715).

Die von überlebenden zerhackten Kaninchen- oder Hundemuskeln in vitro absorbirten Sauerstoffmengen werden merklich erhöht, wenn man die Muskeln mit verdünnten Chlornatriumlösungen (7 bis 14 pro Mille) tränkt. Mit concentrirteren Lösungen (50 bis 100 pro Mille) wird die Sauerstoffabsorption herabgesetzt. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Heffter. *Ueber das Verhalten der Milchsäure im Muskel bei der Todtenstarre* (Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 5/6, S. 447).

Die Milchsäure wurde bei Katzen in den Muskeln einer Körperhälfte nach der Alkoholextractionsmethode, in denen der anderen Hälfte nach der Wasserextractionsmethode bestimmt: Bei frischen Muskeln sind die durch Alkoholextraction erhaltenen Mengen den aus dem Wasserextract gewonnenen um 0·11 bis 0·15 Procent überlegen; die Alkoholmethode gibt für starre Muskeln dieselbe Menge Milchsäure wie für frische Muskeln, die Wassermethode dagegen zeigt in starren Muskeln eine Zunahme dieser Säure an. Schliesslich wird durch einen Versuch gezeigt, dass die Alkoholmethode bei unzerkleinerten Muskeln denselben Milchsäuregehalt erweist wie bei zerkleinerten, dass also die mechanische Reizung keine Milchsäure

bildet (ob die Alkoholextraction nicht denselben Einfluss auf die Milchsäurebildung hat wie das Erstarren, wird nicht erwähnt). Verf. ist der Meinung, dass die Extraction der Muskel mit Wasser unvollkommen ist, aber bei todtenstarren Muskeln ihres lockeren Gefüges wegen besser ausfällt. Er schliesst also von neuem, dass eine Bildung von Milchsäure bei der Todtenstarre nicht stattfindet.

Heymans (Gent).

A. D. Waller. *Influence of Acids and Alkalis upon the Electrotonic Currents of Medullated Nerve* (Proceed. of Roy. Soc. LXII, 380, p. 80).

Vorliegende Arbeit enthält die ausführlichere Beschreibung schon früher unter demselben Titel veröffentlichter Untersuchungen des Verf.'s im Verein mit Sowton (vgl. dies Centralbl. XI, 4, S. 114). Bei der als Elektrotonus bezeichneten Polarisation des lebenden Nervengewebes müssen an der Anode elektronegative Jonen (Sauerstoff, Säuren etc.), an der Kathode elektropositive Jonen (Wasserstoff, Alkalien etc.) frei werden. Daher liegt es nahe, die Einwirkung von Säuren und Alkalien auf den Elektrotonus zu untersuchen. Die Versuchsanordnung ist die vom Verf. schon mehrfach verwendete. Der Nerv liegt in feuchter Kammer auf zwei Paaren unpolarisirbarer Elektroden. Der erregende Strom tritt jede Minute einmal in entgegengesetzten Richtungen durch das zuleitende Elektrodenpaar. Die ableitenden Elektroden sind mit einem aperiodischen Spiegelgalvanometer verbunden, dessen Ausschläge photographisch registrirt werden. Der Nerv wird bei den Versuchen auf 1 Minute in einer stark verdünnten ($^1/_{10}$ bis $^1/_{20}$ Normal-) Lösung des betreffenden Mittels gebadet. Es hält schwer, mittelst dieser Methode regelmässige Ergebnisse zu erzielen. Im Durchschnitte lehren die durch umfangreiche Tabellen und eine Reihe der bekannten photographischen Curven des Verf.'s dargestellten Versuche Folgendes: Der Katelektrotonus wird verstärkt durch Erhöhung der Temperatur, Behandlung mit Säuren, andauerndes Tetanisiren. Er wird herabgesetzt durch die Einwirkung von Alkalien. In der Ruhe verschwindet die Wirkung des Tetanisirens von selbst. Der Anelektrotonus wird vermindert durch Erhöhung der Temperatur, durch schwache Säuren, durch Tetanisiren. Durch schwächste Säurewirkung kann er verstärkt werden. Die nahezu constante Wirkung der Temperaturerhöhung, der Behandlung mit Säuren, oder des Tetanisirens besteht also in der Vermehrung des Quotienten $\frac{A}{K}$.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie der Athmung.

M. Levy-Dorn. *Experimentelle Untersuchungen über Rippenathmung und über Anwendung von Pflastern am Thorax* (Zeitschr. f. klin. Med. XXXII, 5/6, S. 433).

Verf. hat die Bewegung verschiedener Punkte des Thorax gegeneinander in Curvenform aufgenommen. Zwei zu einem zangen- oder

tasterförmigen Apparat vereinigte Fühlhebel werden mittelst beweglicher, durch Heftpflaster fixirter Pelotten auf die betreffenden Stellen des Thorax aufgesetzt. Sie wirken auf eine Marey'sche Kapsel, die durch Luftübertragung mit einer Schreibvorrichtung verbunden ist. Die Methode ist zur Untersuchung feinerer Einzelheiten der Athembewegungen nicht geeignet, dagegen liess sich bei sorgfältiger Handhabung des Apparates die Intensität der Athembewegungen an der Höhe der Curvenwellen abschätzen. So gelang es, den Einfluss der Kopfhaltung, des mit einem Finger auf die gleiche oder entgegengesetzte Seite des Thorax ausgeübten Druckes nachzuweisen. Vor allem aber konnte Verf. demonstriren, dass grössere und selbst kleinere (10:12 Centimeter) auf die Brustwand applicirte Heftpflaster die Grösse der Athmung wesentlich beeinflussen. Dass es sich nicht um Täuschungen handelt, die durch den Einfluss des Pflasters auf die Verschiebbarkeit der Haut hätten hervorgebracht werden können, geht daraus hervor, dass auch die Bewegungen der entgegengesetzten Thoraxhälfte merklich abnahmen. Dagegen gelang es selbst durch probeweise möglichst fest angelegte Gipsverbände nicht, die Rippenathmung ganz anzuhalten. R. du Bois-Reymond (Berlin).

v. Lendenfeld. *Zur physiologischen Bedeutung der Luftsäcke* (Biol. Centralbl. XVII, S. 439).

Entgegen Baer's Meinung, dass der Einfluss des Füllungsgrades der Luftsäcke auf das specifische Gewicht des Körpers und damit auch auf die Flugthätigkeit nicht von Belang sei, äussert Verf., dass ein Pelikan mit zusammengezogenen Luftsäcken wohl ein doppelt so grosses specifisches Gewicht haben dürfte als mit aufgeblähten Luftsäcken. Die Luftsäcke des Condorkopfes werden nur dann aufgeblasen, wenn sich der Vogel in sehr bedeutenden Höhen befindet.

In der Thatsache, dass die Athmung durch Perforation eines Luftsackes oder mehrerer beeinträchtigt wird, sieht Verf. keinen zwingenden Beweis dafür, dass ihre Function die blasebalgartiger Athmungshilfsorgane wäre, denn die durch den Eingriff gesetzte Communication zwischen Luftraum- und Lungensystem könnte die Athmung auch dann erschweren, wenn die Luftsäcke normalerweise an der Athmungsthätigkeit gar nicht betheiligt wären. Beweiskräftiger wäre es, wenn die Unterbindung der zu den Luftsäcken führenden Röhren die Athmung beeinträchtigte. Th. Beer (Wien).

Physiologie der thierischen Wärme.

1. **M. J. Lefèvre.** *Détermination de la chaleur perdue par la surface totale du corps sous l'action réfrigérante de l'eau (étude sur l'homme)* (Arch. de Physiol. [5], IX, 4, p. 758).
2. **M. J. Lefèvre.** *Lois générales de la réfrigération par la peau chez les oiseaux* (Ebenda, p. 802).

1. Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen über die Wärmeabgabe im kalten Bade veröffentlicht Verf. jetzt eine neue

Versuchsreihe, bei der die ganze Körperoberfläche mit dem Wasser in Berührung war. Er beschreibt genau die Methode, die von der früher angewendeten hauptsächlich durch die grössere Wassermenge verschieden ist, und gibt in einer Reihe von Tabellen und einer Curventafel seine Ergebnisse. Die Zahlenwerthe verhalten sich zu denen der früheren Versuche durchgehends wie $\frac{17}{13}$. Verf. schliesst daraus, dass die bei den früheren Versuchen eingetauchte Oberfläche sich zu der ganzen Körperoberfläche wie $\frac{13}{17}$ verhalten habe.

2. Die vorliegenden Werthe sind synthetisch durch Zusammenstellung der bei einzelnen Versuchen gefundenen Zahlen erhalten. Sie beziehen sich auf die Wärmeabgabe von Hühnern und Enten, als Vertretern der gesammten Vogelwelt. Verf. findet 1. eine grössere Gleichmässigkeit in der Wärmeabgabe, die er der Federbekleidung zuschreibt; 2. dass die Abkühlung im wachsenden Maasse zunimmt; 3. dass also die Abgabe zunimmt statt abzunehmen; 4. dass die Wärmeabgabe, auf die Einheit des Gewichtes berechnet, im umgekehrten Verhältnisse zur Körperlänge $(\sqrt[3]{m})$ steht. Die Wärmeabgabe der Vögel verhält sich demnach im Allgemeinen wie die der Säuger. Interessant ist die Curve der Wärmeabgabe einer gerupften Ente im Vergleiche zur normalen. Die absoluten Werthe sind höher, nehmen aber, besonders anfangs, schneller ab.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

W. Küster. *Ueber Oxydationsproducte des Hämatoporphyrins und die Zusammensetzung des nach verschiedenen Methoden dargestellten Hämins* (Ber. d. d. chem. Ges. XXX, 105).

Nach Nencki wird das Hämatin durch Bromwasserstoff in eisessigsaurer Lösung nach folgender Gleichung in Hämatoporphyrin verwandelt:

$$C_{32}H_{32}N_4FeO_4 + 2H_2O + 2HBr = 2C_{16}H_{18}N_2O_3 + FeBr_2 + H_2.$$

Verläuft dieser Process in dieser glatten Weise, so mussten aus dem Hämatoporphyrin ebenso wie aus dem Hämatin (Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, 821) durch Oxydation mit Natriumdichromat in eisessigsaurer Lösung die zwei- und die dreibasische Hämatinsäure $C_8H_{10}H_5$ und $C_8H_{10}O_6$ entstehen. Diese Voraussetzung wurde durch den Versuch bestätigt.

Nach dem Verfahren Nencki's wurden aus Hämatin, aus Rinderblut dargestellt, 90 Procent der Theorie an Hämatoporphyrin erhalten. Während also der glatte Uebergang des Hämatins in Hämatoporphyrin die Formel $C_{32}H_{32}N_4FeO_4$, die von Nencki für das Hämatin aufgestellt ist, bestätigt, hat Cloetta (Arch. f. exp. Path.

u. Pharm. XXXVI, 349) dem Hämin die Formel $C_{30} H_{35} N_3 Fe O_3 Cl$ zugeschrieben. Nach den Versuchen des Verf.'s ist das Cloetta'sche Präparat ein Zersetzungsproduct des Hämatins, entstanden durch die Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure. Wird an Stelle der concentrirten Schwefelsäure gleich der saure Aethylester desselben verwendet, indem die Schwefelsäure vorher mit Alkohol vermischt war, so wird ein Hämin von der von Nencki angegebenen Zusammensetzung erhalten. M. Siegfried (Leipzig).

W. Preyer. *Ueber die Synthese der Hämoglobine* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges, XXX, 190).

Gegenüber einer Bemerkung Nencki's (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, 2878) in Bezug auf die Mittheilung Bertin-Sans' und Moitessier's, welche aus Eiweiss und Hämatin Methämoglobin, Hämoglobin und Oxyhämoglobin dargestellt haben wollen, dass zu dem Beweise der Synthese die Darstellung der Oxyhämoglobinkrystalle fehle, verweist Verf. auf seine 1871 bei Gustav Fischer in Jena erschienene Schrift: „Die Blutkrystalle", in welcher er die Synthese des Hämoglobins beschrieben habe. Er habe damals sogar Hämoglobinkrystalle wiedergewonnen. M. Siegfried (Leipzig).

A. Dastre et **N. Floresco.** *Sur quelques effets généraux des ferments solubles sur le sang et sur l'organisme* (C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 847).

Einspritzung von Labferment, Trypsin oder Fibrinferment erhöht die Gerinnbarkeit des Aderlassblutes, während Invertineinspritzung die Blutgerinnung bedeutend verzögert.

Blutdruckerniedrigung durch Fermenteinspritzungen. Die eingespritzten Enzyme (Trypsin, Labferment u. s. w.) treten im Harne und Speichel auf. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Dastre. *Analyse de l'action des ferments solubles en général. — Application au ferment coagulateur du sang* (C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897).

Verf. schildert folgenderweise das allgemeine Schema der Enzymwirkung: Aus einer Vorstufe oder Zymogen wird durch die Wirkung von zymoplastischen Einwirkungen das fertige Enzym gebildet. Die Wirkung des Enzymes wird durch zymoerregende („zymoexcitateurs") Einwirkungen begünstigt, durch zymohemmende („zymo-frénateurs") Einwirkungen herabgesetzt, kann auch durch zymolytische Einwirkungen vernichtet werden.

Die Ungerinnbarkeit des Peptonblutes wird von mehreren Forschern auf das Fehlen des Fibrinfermentes bezogen. Verf. nimmt an, dass es an fertigem Ferment im Peptonplasma nicht fehlt, dass die Wirkung dieses Fermentes durch die aus der Leber stammende Substanz gehemmt wird (action zymo-frénatrice).

Léon Fredericq (Lüttich).

R. Fischel. *Ueber Tonusänderungen und die anderen graphisch an den vier Abtheilungen des Säugethierherzens bei elektrischer Reizung derselben zu ermittelnden Erscheinungen* (Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 3/4, S. 228).

Die Versuche wurden am Kaninchenherz nach der von Knoll angegebenen, der von Fr. Franck ähnlichen Methode angestellt. Wie nach anderem Eingriffe kann auch bei elektrischem Herzreiz jeder Herzabschnitt eine von der anderen unabhängige Thätigkeit entfalten. Diese dissociirte Action einzelner Herztheile, welche sich in Allorhythmien und Arhythmien äussert, ist schwer mit der Annahme eines einzigen Coordinationscentrums vereinbar und spricht mehr für die Auffassung einer irreciproken Herzleitung. Schon bei den ersten wirksamen Strömen sollen rhythmische beschleunigte Zusammenziehungen auftreten, denen dann bei Verstärkung des Stromes Arhythmien, aber immer in tonischem Zustande der Muskulatur folgen sollen. Der elektrische Reiz soll endlich im Stande sein, am absterbenden, mit Chloroform vergifteten Herzen noch Perioden von Contractionen auszulösen, was für die Frage der Anwendung des elektrischen Stromes während der Chloroformsynkope ein gewisses Interesse bietet. Heymans (Gent).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

L. Beccari. *Il ferro della bile nell' inanizione* (Archivio per le scienze mediche Vol. XX, No 10, p. 229).

Die Versuche wurden an zwei Hunden mit immer bestehenden, completen Gallenblasenfisteln ausgeführt. Die Galle wurde mittelst Canülen aufgefangen, mit Essigsäure das Mucin abgeschieden, und dann nach dem Vorgange von Hamburg analysirt. Es wurden drei Versuchsreihen gemacht von 15-, 7- und 10tägiger Dauer. Die Abscheidung von Eisen in der Galle hielt während des Hungerstadiums an, und zeigt sich, dass die Entziehung der Nahrung auf die Eisenausscheidung in der Galle keinen Einfluss hat, und dass das Eisen aus dem Blute stamme und aus dem in den Leberzellen aufgespeicherten Eisen. Offer (Wien).

R. Venturoli. *Richerche sperimentale sulla ferratina e sul ferro de fegato nel digiuno* (Bulletino delle scienze mediche di Bologna. Ser. VII, Vol. VII, Maiheft 1896).

Während Marfoi bei gesunden Thieren und normaler Nahrung, und Vay bei verschiedenen pathologischen Zuständen über das in der Leber vorkommende Ferratin Studien machten, ging Autor daran, an Thieren im Hungerstadium über das Ferratin Versuche anzustellen. Das Ferratin wurde nach der Methode von Vay dargestellt. Es ergab sich, dass während des Hungerstadiums beim Hunde die Menge des in der Leber enthaltenen Ferratin abnimmt, hingegen steigt die Menge des nicht als Ferratin vorhandenen Eisens, und zwar nicht proportional der Abnahme des Ferratin. Offer (Wien).

A. G. Barbera. *Influenza dei clisteri nutritivi sulla eliminazione della bile e sulla secrezione de succo gastrico* (Bulletino delle scienze mediche di Bologna. Ser. VII, Vol. VII, 1896).

I. Ueber den Einfluss des Nährclysmas auf die Gallensecretion: Aus Versuchen des Autors mit Clysmen von Wasser, Kohlehydraten, Fett und Eiweisskörpern ergibt sich. dass nur die Eiweisskörper rectal verabreicht eine Steigerung der Gallenausscheidung 3 bis 6 Stunden nachher bewirkt.

II. Ueber den Einfluss des Nährclysmas auf die Ausscheidung des Magensaftes: Es wurde eine Magenfistel angelegt und diese mit einer Silbercanüle versehen. Es wurden wieder Clysmen von Wasser, Kohlehydraten, Fetten und Eiweisskörpern gegeben. der aus der Fistel kommende Magensaft aufgefangen, und es zeigte sich, dass keine dieser Substanzen eine Secretion des Magensaftes zu bewirken im Stande sei, und dass die Abscheidung des Magenschleimes und des Speichels aus der Speicheldrüse abnehme. Offer (Wien).

H. Imbert et **A. Astruc.** *Note pour servir à l'interprétation de l'acidité urinaire* (C. R. Soc. de Biologie 15 Mai 1897, p. 476).

1. Bei der Titration der Harnacidität muss Phthaleïn dem Lackmus vorgezogen werden.

2. Die zur Neutralisation erforderliche Quantität Alkali hängt in den üblichen Titrationsmethoden von den complicirten Gegenwirkungen der mono- und dimetallischen phosphorsauren Salze und der erdalkalischen Salze des Harnes ab.

3. Die saure Reaction des Harnes bezieht sich vollständig oder beinahe vollständig auf die monometallischen phosphorsauren Salze.

4. Die alkalische Reaction auf Helianthin wird durch dimetallische Phosphate bedingt. Diese Phosphate können durch Titriren dieser Alkalinität quantitativ bestimmt werden.

5. Wird ein Harn zuerst durch vorsichtigen Säurezusatz gegen Helianthin neutral gemacht und nachher mit titrirter Natronlauge so lange versetzt, bis der Farbenwechsel des Phthaleïns eintritt (bei Gegenwart eines Ueberschusses an Baryumchlorid), so kann aus der verbrauchten Natronlauge die Menge der gelösten Phosphorsäure bestimmt werden.

Die alkalischen und erdalkalischen monometallischen Phosphate sind bekanntlich gegen Helianthin neutral, gegen Lackmus und Phthaleïn sauer, während die dimetallischen Phosphate gegen Helianthin und Lackmus alkalisch, gegen Phthaleïn neutral sind.

Léon Fredericq (Lüttich).

M. Nencki und **J. P. Pawlow.** *Zur Frage über den Ort der Harnstoffbildung bei den Säugethieren* (Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 3/4, S. 215).

Um zu eruiren, ob in anderen Organen ausser der Leber und woraus der Harnstoff ensteht, wurde bei Hunden die Eck'sche Venenfistel angelegt, hierauf die Leber möglichst vollständig exstirpirt, respective die Leberarterie unterbunden, und im Blute und Harne vor und nach der Operation der Gesammtstickstoff, Harnstoff und Ammoniak be-

stimmt. Es ergab sich, dass der Harnstoffgehalt des Blutes vor und nach der Operation beinahe derselbe ist, dass dagegen eine Zunahme des Ammoniaks im Blute und im Harne, eine Zunahme der anderen stickstoffhaltigen Harnbestandtheile und eine Verminderung des Harnstoffes im Harne nach der Operation auftritt. Da aber nach Ausschaltung der Leber der Harnstoffgehalt des Blutes keine Aenderung erleidet, kann die Leber der Säugethiere nicht als der ausschliessliche Ort der Harnstoffbildung betrachtet werden. Weiter werden neue Belege dafür gebracht, dass beim Hund mit Venenfistel mit jeder erneuten Zufuhr stickstoffhaltiger Nahrung die früher beschriebenen Vergiftungssymptome bis zu 48 Tagen auftreten und dass der Harn und das Blut desto reicher an Ammoniak ist, je mehr der Hund Fleisch erhält. Heymans (Gent).

F. Winkler. *Der Nachweis freier Salzsäure im Mageninhalt mittelst α-Naphthol* (Centralbl. für inn. Med., XVIII, 39, S. 1009).

Die Ihl-Molisch'sche Cellulosereaction lässt sich zum Nachweis freier Salzsäure verwenden. Bringt man eine kleine Menge stark verdünnter H Cl. oder normalen filtrirten Mageninhaltes mit einigen Körnchen Dextrose auf ein Porzellanschälchen und fügt einige Tropfen einer 5procentigen Lösung von Alphanaphthol in Alkohol hinzu, so entsteht bei vorsichtigem Erhitzen gegen Ende des Abdampfens eine blauviolette Zone, die rasch tintenartig dunkel wird. Statt der Dextrose in Substanz kann man der Naphthollösung 0·5 bis 1procentige Traubenzuckerlösung zusetzen. Die Reaction gibt noch bei einem Gehalt von 0·04 Procent wasserfreier Säure ein sicheres Resultat, fällt zwar auch mit Schwefel- und mit Phosphorsäure, aber weder mit Milchsäure, noch Essigsäure positiv aus. A. Auerbach (Berlin).

J. Nadler. *Zur Histologie der menschlichen Lippendrüsen* (Arch. f. mikr. Anat. L, 3, S. 419).

Durch seine an menschlichem Material vorgenommenen Untersuchungen kommt Verf. zu Resultaten, die wesentlich von denen früherer Autoren abweichen und durch welche die Glandulae labiales von den Glandulae linguales, mit denen sie bisher stets zusammengeworfen wurden, getrennt werden.

Man kann in den Lippendrüsen zwei Arten von Zellen unterscheiden, die entweder jede für sich oder gemeinschaftlich in ein und demselben Tubulus vorkommen. Die eine Art dieser Zellen ist von hellem Aussehen, färbt sich leicht mit Hämatoxylin, ihr mehr oder weniger abgeplatteter Kern liegt an der Basis, sie sind von einem feinen Netzwerk mit polygonalen Maschen durchzogen. Derartig zusammengesetzte Tubuli entsprechen dem Typus der sogenannten „Schleimdrüsen" (nach Heidenhain). Daneben kommen andere Tubuli von dunklerer Farbe vor; sie zeigen eine feinkörnige Structur und erscheinen als compacte Cylinder. Ihr Lumen ist im Gegensatze zu dem der vorher beschriebenen Tubuli klein und schmal, die Grenzen ihrer Zellen sind sehr schwer zu erkennen, der Kern ist rund und liegt meist in der Mitte. Diese Tubuli entsprechen dem Typus der „serösen" oder „Eiweissdrüsen". Weiter findet man aber auch Tubuli, die nebeneinander

die beiden beschriebenen Zellarten oder im oberen Theile nur „seröse", im unteren Theile nur „Schleimzellen" enthalten. Auch Halbmonde sah Verf. in seinen Präparaten. Die Existenz derselben war bisher auf Grund der starren Membran, welche diese Drüsenzellen haben sollten, bestritten worden. Die Halbmonde waren sowohl von „serösen" als auch zweifellos von „Schleimzellen", welche wenig Schleim enthielten, gebildet. Nebenher sei noch erwähnt, dass die Cylinderzellen der Schleimröhren eine feine, radiäre Streifung ihrer peripheren Hälfte deutlich erkennen liessen. Die Drüsengranula konnten wegen der für diese Zwecke ungünstigen Conservirung nicht untersucht werden, dagegen wurden intracelluläre Secretcapillaren mehrfach beobachtet.

Verf. kommt auf Grund der vorstehend geschilderten Befunde zu dem Schlusse, dass die Glandulae labiales mit der Glandulae submaxillaris zu den gemischten, aus Schleim- und serösen Zellen zusammengesetzten Drüsen gezählt werden müssen. Hierbei lässt er es offen, ob man sich bezüglich der Gianuzzi'schen Halbmonde der Hebold-Stöhr'schen „Phasentheorie" oder der Langley-Solger'schen „Zweisecrettheorie" anschliessen will, negirt aber die Heidenhain'sche „Ersatztheorie". Brühl (Berlin).

S. Arloing (de Lyon). *La toxicité de la sueur de l'homme; ses variations; ses rapports avec la toxicité urinaire* (C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 533).

Verf. hat gezeigt dass 15 Cubikcentimeter normalen menschlichen Schweisses genügen, um binnen 24 bis 72 Stunden ein Kilogramm Hund zu tödten. Für das Kaninchen beträgt die tödtliche Dosis 25 Cubikcentimeter. Der während oder nach Muskelanstrengungen, oder unter dem Einflusse der trockenen Hitze secernirte Schweiss hat eine etwas stärkere giftige Wirkung. Die Toxicität des Harnes wird in diesen Fällen gleichfalls erhöht.

Wenn man annimmt, dass der Mensch gegen das Schweissgift so empfindlich ist als der Hund, so wurde das in 24 Stunden secernirte Secret genügen, um ihn zu tötden, falls die toxischen Substanzen im Organismus zurückgehalten werden. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Donetti. *Les lésions des cellules du système nerveux central après l'ablation des capsules surrénales* (C. R. Soc. de Biologie 29. Mai 1897, p. 535).

Veränderungen der Nervenzellen im Centralnervensystem, hauptsächlich im Bulbus nach Ausrottung der beiden Nebennieren beim Meerschweinchen und Kaninchen. Die Kerne schwellen zu bläschenförmigem Gebilde, nehmen in der Zelle eine excentrische Lage an, werden körnig und können gänzlich verschwinden. Der Zellleib erleidet gleichfalls tiefgreifende Veränderungen.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Langlois. *L'action des agents oxydants sur l'extrait de capsules surrénales* (C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 524).

Die Substanz des Nebennierenextractes, welche den durch Peptoneinspritzung herabgesetzten Blutdruck in die Höhe treibt, wird durch

Ozon oder durch Berührung mit Krebsblut (Wirkung einer Oxydase) unwirksam. Im Organismus der warmblütigen Thiere scheint diese einmal eingespritzte Substanz gleichfalls rasch durch Oxydation vernichtet zu werden, während sie bei kaltblütigen Thieren länger anhält (niedrige Temperatur). Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

Hanriot. *Sur la non-identité des lipases d'origine différente* (C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897).

Im Gegensatze zum fettspaltenden Pankreasferment behält die Blutlipase auch in saurer Lösung ihre Wirksamkeit, ist bei höherer Temperatur (42°) viel wirksamer als bei +15° C. und wird durch Fäulniss nicht angegriffen.

Aalblut ist an Lipase besonders reich (fünfmal reicher als das Pferdeblutserum). Durch Zusatz von 2 Procent Na_2CO_3 wird die Wirkung der Lipase um das Vierfache erhöht.

Das Blut enthält eine geringe Quantität eines proteolytischen Enzymes, welches nur in alkalischer Lösung wirkt, und die organische Eiweisszerstörung durch intravasculäre Verdauung besorgen soll.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Camus et **E. Gley.** *Action du serum sanguin sur quelques ferments digestifs* (C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 825).

Hemmende Wirkung des Blutserums, des Oxalatplasmas und des Peptonplasmas auf Labferment, Pepsin und Trypsin.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Sinne.

S. Garten. *Beiträge zur Kenntniss des zeitlichen Ablaufes der Pupillarreaction nach Verdunklung* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXVIII, S. 68).

Verf. setzte sich vor, die Frage zu beantworten: Bestehen nach Verdunkelung zwischen dem jeweiligen Empfindungszustand und dem Contractionszustand der Irismuskulatur Beziehungen, welche zu der Annahme einer functionellen Abhängigkeit der Irismuskulatur von den jenen Empfindungen zugrunde liegenden psychophysischen Processen führen müssten, oder ist nach Verdunkelung die Pupillenweite von den jeweiligen Gesichtsempfindungen ganz unabhängig.

Zur Bestimmung der Pupillenweite in den ersten Secunden nach der Verdunkelung wurde unter Benützung ultravioletter Strahlen die Curve der Pupillenerweiterung direct aufgenommen. Da die ultravioletten Strahlen, wiewohl sichtbar, doch nur eine ausserordentlich geringe Lichtintensität besitzen, schien es möglich, das Auge mit starkem ultraviolettem Licht zu beleuchten, ohne eine den Verlauf der Pupillen-

erweiterung beeinträchtigende Erregung des Sehorganes zu bewirken. Genügend intensive ultraviolette Beleuchtung wurde mit Hilfe einer Bogenlampe, einer Quarzlinse und eines Quarzprimas hergestellt; als photographisches Objectiv diente eine Quarzlinse. Näheres über die sinnreiche Versuchsanordnung, speciell über die photographische Aufnahme der Pupillencurve im Original. Nach einer Beleuchtung von geringer Stärke erweiterte sich die Pupille kurz nach der Verdunkelung ganz allmählich — anfangs rascher, später langsamer fortschreitend. — Die Weite der Pupille in den ersten 1½ Minuten entspricht fast vollständig den mittelst einzelner Blitzaufnahmen gefundenen Werthen. Der Eintritt secundärer Verengerung nach der Verdunkelung wird verneint. Die wiederholten Nachschwankungen der Pupillenweite, wie sie bei rascher Erhöhung oder Herabsetzung der Beleuchtung beobachtet werden, fehlen vollständig bei Verdunkelung. Wendet man eine sehr intensive Dauerbeleuchtung an, so bleibt die hierdurch bewirkte Pupillenverengerung nach der Verdunkelung etwas länger unverändert bestehen (circa 1 Secunde) und dann erst setzt eine Erweiterung ein, die zunächst sehr rasch, dann aber sehr langsam fortschreitet. Die verhältnissmässig geringe Erweiterung der Pupille nach derartiger lang andauernder greller Beleuchtung ist stets von der Empfindung eines hellen Lichtnebels begleitet.

Sehr starker Momentanbeleuchtung folgte — wenn vor und nach dem Blitz Dunkelheit herrscht — eine bis zur 10. Secunde anhaltende Contraction der Pupille; nahezu vollständige Erweiterung tritt ein, während subjectiv die erste intensive, dem Blitz folgende, Lichtempfindung nachzulassen scheint.

Ebenso wie die nach einer derartigen Momentanbeleuchtung auftretende Lichtempfindung an Helligkeit ausserordentlich durch vorherige Dunkeladaptation gewinnt, zeigt auch die der Beleuchtung folgende Pupillencontraction nach Dunkeladaptation eine ausserordentliche Zunahme nach Grösse und Dauer. Es dürfte beides, Zunahme der Pupillenverengerung und Steigerung der Lichtempfindlichkeit auf die gleiche Ursache, nämlich auf eine Zustandsänderung in der Netzhaut zu beziehen sein.

Durch die Adaptation wird, wenn man das Ansteigen der Beleuchtung auf längere Zeit vertheilt, die durch jeden Lichtzuwachs in der Zeiteinheit heller gewordene Empfindung sehr bald auf eine geringere Helligkeit zurückgehen. Eine Verstärkung der Beleuchtung, auf längere Zeit vertheilt, wird also eine viel weniger helle Lichtempfindung herbeiführen, als wenn die gleiche Verstärkung in sehr kurzer Zeit erfolgt. Ganz entsprechend verhielt sich die Pupillarreaction; Versuchsanordnung im Original. Die Verengerung war bei langsamer Zunahme der Lichtintensität (von 4 auf 13 Meterkerzen in 43 Secunden) kaum merklich, bei rascher Intensitätssteigerung (Secundenbruchtheil) ziemlich bedeutend.

In den ersten 10 Secunden nach der Verdunkelung ist das pupillenverengernde Centrum bei Reizung der Netzhaut durch Licht schwer erregbar. Bei der Anordnung, die im Originale nachgelesen werden möge, war eine 4·5 mal so helle Beleuchtung der kreisrunden Mattscheibe von 4·5 Centimeter Durchmesser, als ihr durch eine

15 Centimeter hinter ihr befindliche Normalkerze ertheilt wurde, erforderlich, um 3 oder 5 Secunden nach der Verdunkelung eine in der Curve nachweisbare Pupillenverengerung zu erhalten.

Dass Blendungsbildern starke langdauernde Pupillenverengerungen parallel gehen, ist durch die Fortdauer der durch das starke Licht hervorgerufenen Erregung der Netzhaut erklärlich.

Zur Bestimmung der Pupillenweite nach sehr lang dauernder Verdunkelung wurde das betreffende Auge mit Magnesiumblitzlicht photographirt. Verf. konnte an sich selbst die Dunkeladaptation bis auf 8 Stunden ausdehnen; das Blitzlicht hinterliess auch dann nur eine höchstens 10 Minuten andauernde Blendung, keine weitere Schädigung des Sehorganes. Details der Anordnung im Original. Die Pupillenweite betrug nach 5 Secunden (Aufenthalt im Dunkeln) 7·36 Millimeter, nach 8 Stunden 7·99 Millimeter. Es tritt also im wachen Zustande keine Wiederverengerung der Pupille ein.

Die Schwankungen des Eigenlichtes, die positiven und negativen Nachbilder und die Zunahme der Helligkeit des Eigenlichtes, wie sie nach stundenlanger Verdunkelung eintritt, sind von keiner Aenderung der Pupillenweite begleitet. Wie es scheint, verlaufen Eigenlicht und Pupillenweite nach Verdunkelung unabhängig voneinander, so dass eine Einwirkung der die Empfindung bedingenden Processe auf das Centrum für Pupillenbewegung in dieser Gruppe von Gesichtsempfindungen nicht besteht. Ob eine derartige Abhängigkeit überhaupt nicht besteht, bleibt weiterer Untersuchung vorbehalten. Th. Beer (Wien).

A. Gatti. *Sur la régénération de la pourpre et sur la manière dont se comporte l'épithélium pigmentaire dans la rétine exposée aux rayons Röntgen* (Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 47).

In Erweiterung der Versuche von S. Fuchs und Kreidl, welche eine Einwirkung der Röntgen-Strahlen auf die Zersetzung des Sehpurpurs nicht constatiren konnten, suchte Verf. den Einfluss der Strahlen auf die Regeneration des Sehrothes bei Fröschen zu bestimmen. Es zeigte sich, dass die Regeneration in derselben vollkommenen Weise vor sich geht wie in der absoluten Dunkelheit. Auch hinsichtlich der Pigmentwanderung verhält sich die den Röntgen-Strahlen ausgesetzte Retina wie eine Dunkelretina.

H. Apolant (Berlin).

Guillery. *Ueber die Empfindungskreise der Netzhaut* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXVIII, S. 120).

Die flächenhafte Ausdehnung der lichtempfindenden Elemente des Sehorganes hatte schon Weber veranlasst, für die Sensibilität der Netzbaut eine analoge Einrichtung vorauszusetzen, wie sie die Empfindungskreise der Haut darstellen. Es ist bisher aber nicht gelungen, die Empfindungskreise der Netzhaut auch nur annähernd mit derselben Genauigkeit festzustellen, wie jene für das Hautorgan. Verf. hat die in der Literatur vorliegenden Angaben sorgfältig zusammengestellt. In der Netzhautmitte ist jeder einzelne Zapfen auch als Empfindungskreis anzusehen. Die geringste Grösse des wahrnehmbaren Netzhautbildes (der physiologische Punkt) stellt die Grösse eines Empfindungs-

kreises dar. Dies verändert sich in der Peripherie in der Weise, dass nicht mehr die Bewegung eines einzelnen Zapfen genügt, um zum Bewusstsein zu gelangen, sondern das Netzhautbild, welches an den excentrischen Stellen den physiologischen Punkt darstellt, muss dort eine grössere Gruppe von Einzelelementen bedecken. Es fragt sich nun, ob auch für die Peripherie dieselbe Gruppe von Sehelementen, welche dem physiologischen Punkte entspricht, einen Empfindungskreis darstellt, oder ob die letzteren sich auch unabhängig davon immer mehr vergrössern. Die Aufgabe, für jede der zu untersuchenden Stellen den physiologischen Punkt zu finden, hat Verf. in einer früheren Arbeit gelöst. Er bediente sich dabei eines Punktes von 2 Millimeter Durchmesser, dessen Netzhautbild für das Centrum und die benachbarten Stellen durch das Volkmann'sche Makroskop verkleinert, für die Peripherie durch Annäherung vergrössert werden konnte. Die Beobachtungen wurden in Abständen von 10° zu 10° angestellt. Die erhaltenen Werthe sind in einer Tabelle zusammengestellt.

Die nächste Aufgabe war nun, auf denselben Parallelkreisen zu prüfen, wie weit zwei ebenso grosse Punkte getrennt werden könnten. Als Untersuchungsobjecte dienten zwei Punkte, je auf einem Carton angebracht, die so ineinander verschiebbar waren, dass eine Annäherung beider Punkte bis zum Verschwinden ihres Zwischenraumes möglich war. Näheres über die Versuchsanordnung im Original. Bei Prüfung des Centrums zeigte sich, dass die beiden Punkte noch getrennt werden konnten bei einer solchen Annäherung, dass der weisse Zwischenraum gleich war dem Durchmesser der Punkte. Das zugehörige Netzhautbild hatte eine Ausdehnung von 0·0033 Millimeter. Somit bestätigt sich, dass Netzhautzapfen und Empfindungskreis für das Centrum gleich sind. Die für die Peripherie erhaltenen Werthe (Versuchsanordnung im Original) sind in einer Tabelle zusammengestellt. Es ergab sich keine gleichmässige Zunahme der Empfindungskreise in den verschiedenen Meridianen. Die Bevorzugung des inneren Netzhautmeridianes ist unverkennbar. Nach oben und unten vermindert sich die Empfindlichkeit etwa von 30° ab schneller als nach innen und aussen. Wollte man die Punkte gleicher Empfindungskreise durch Curven verbinden, so würden diese ein liegendes Oval darstellen, das sich im Gesichtsfelde am weitesten nach aussen erstreckt.

Bis zu etwa 10° ist die Grösse der Empfindungskreise ebenso wie im Centrum fast gleich derjenigen des physiologischen Punktes der betreffenden Stelle; bei 20° haben sie annähernd den doppelten Durchmesser des physiologischen Punktes, bei 30° den vierfachen u. s. w.

Eine Discussion der Resultate im Hinblicke auf die in der Literatur vorliegenden Zählungen der Netzhautzapfen und Opticusfasern vergleiche man im Original.

Was die von manchen Autoren behauptete Verkleinerung eines Objectes, dessen Netzhautbild allmählich vom Centrum nach der Peripherie geführt wird (analoge Versuche an der Haut), betrifft, so kann keine Rede davon sein, dass eine solche auch nur annähernd im Verhältniss stände zu der Zunahme der Empfindungskreise; unsere anderweitigen Erfahrungen, welche bei der Grössenschätzung mitwirken, lassen in dieser Hinsicht eine wesentliche Correctu eintreten. Th. Beer (Wien).

B. Rosenstadt. *Studien über die Abstammung und die Bildung des Hautpigments* (Arch. f. mikrosk. Anat. L, 2, S. 350).

In dem ersten Theile der Arbeit bespricht Verf. kritisch die Argumente, die bisher zu Gunsten der Abstammung des melanotischen Pigments vom Blutfarbstoff beigebracht sind. Diese Argumente sind haltlos, nicht nur aus anatomischen und klinischen, sondern auch aus chemischen Gründen, da sich einerseits das melanotische Pigment chemisch anders verhält als Blutpigment und das als classisches Beispiel eines hämatogenen hingestellte Pigment des Plasmodium malariae, und andererseits dieses letztere grosse chemische Aehnlichkeit hat mit dem melanotischen Pigment höherer Crustaceen, deren Blut eines specifischen Farbstoffes entbehrt. Die selbstständige metabolische Entstehung des Pigmentes wird im zweiten Theile der Arbeit wesentlich an der Cutis und dem Epitrichium des sich entwickelnden Hühnchens, sowie an der Retina verschiedener Decapoden geschildert, wobei Verf. für die Bildung des Pigmentes aus dem Protoplasma der Zelle eintritt. Die Art des Zustandekommens der Hautpigmentirung, der der dritte Theil gewidmet ist, zeigt bei verschiedenen Thieren und sogar bei derselben Gattung die mannigfachsten Modificationen.

H. Apolant (Berlin).

H. Griesbach. *Ein neues Aesthesiometer* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVIII, S. 65).

Der Verf. hat das Aesthesiometer von Nathan Weiss dahin umgestaltet, dass die beiden Spitzen des Instrumentes federnd eingelassen sind, und daher den mit ihnen ausgeübten Druck anzeigen. Durch Röhrchen, welche über die Spitzen geschoben werden, kann man stumpfe statt scharfer Spitzen erhalten.

M. Sternberg (Wien).

Physiologie der Stimme und Sprache.

1. **F. Semon.** *Herr Grossmann und die Frage der Posticuslähmung* (Arch. f. Laryngol. VI, 3, S. 492).
2. **B. Fränkel.** *Erwiderung etc.* (Ebenda, S. 598).
3. **H. Grabower.** *Zur Medianstellung des Stimmbandes* (Ebenda, VII, 1, S. 128).

Die Grundlage der vorliegenden Arbeiten, insoweit dieselben physiologisch von Interesse sind, bildet die interessante Beobachtung, dass zwei functionell verschiedene Muskelgruppen, welche von einem und demselben motorischen Nerven versorgt werden und von gleichartiger makroskopischer Beschaffenheit sind, sich in Bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen denselben Eingriff verschieden verhalten, insbesondere so, dass der Erweiterer der Stimmritze, der M. crico-arytaenoideus posticus, bei Läsionen, welche den N. recurrens treffen, früher gelähmt wird als die von demselben Nerven versorgten Verengerer der Stimmritze. Das sichtbare Zeichen der Lähmung der Erweiterer ist die Medianstellung der Stimmbänder. Dem gegenüber

hat Grossmann auf Grund seiner Experimente (experim. Beiträge z. Posticuslähmung. Arch. f. Laryngol. VI, H. 2; vgl. auch dies Centralbl. XI, 17, S. 547) behauptet, dass die Medianstellung der Ausdruck nicht der Posticuslähmung, sondern der Lähmung des gesammten N. recurrens sei und hervorgerufen werde durch secundäre Contractur der vom N. laryng. sup. versorgten Mm. crico-thyreoidei nach Lähmung der Nn. recurrentes.

1. Dies wurde von Semon bestritten mit der Behauptung, dass die von Grossmann gesehene Stimmbandstellung nicht die Medianstellung, sondern die Cadaverstellung sei; das Eintreten der Stimmbänder aus der Stellung bei ruhiger Athmung in die Cadaverstellung erfolge durch den Nachlass des Tonus, unter welchem der Erweiterer zeitlebens stehe.

2. B. Fränkel und Gad hatten schon früher bei allmählicher Abkühlung des N. recurrens durch ein Trachealfenster beobachtet, dass zuerst die Medianstellung des Stimmbandes eintrat und nach länger fortgesetzter Abkühlung die Cadaverposition sich einstellte. Diese Beobachtung hat B. Fränkel nunmehr auch bei geschlossener Trachea vollkommen bestätigen können.

3. Die von Grossmann angeregte Frage hat endlich Grabower einer eingehenden Prüfung an Hunden unterzogen und gefunden, dass nach Durchschneidung der Nn. recurrentes innerhalb 24 Stunden eine der Medianstellung stark genäherte Position der Stimmbänder sich einstellt, dass diese aber am zweiten, spätestens am vierten Tage nach dem Eingriff in eine dauernde Cadaverstellung übergeht. Grabower hat ausserdem den M. crico-arytaenoideus posticus einseitig und doppelseitig durchschnitten und vom Knorpel abgelöst und hat nach Ausschaltung beider Postici eine complete Medianstellung der Stimmbänder mit hochgradiger Dyspnoë des Versuchsthieres festgestellt. Diese Medianstellung konnte durch Durchschneidung der Nn. recurrentes sofort beseitigt werden, so dass die Stimmbänder alsdann bis zur Cadaverstellung auseinander gingen. Hierdurch ist also der Eintritt der Medianstellung bei Posticuslähmung experimentell erwiesen. (Vgl. auch dies Centralbl. XI, 19, S. 588.)

J. Munk (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

M. Stefanowska. *Les appendices terminaux des dendrites cérébraux et leurs différents états physiologiques* (Travaux de laboratoire, publiés par P. Heger III, 1897).

Die unter der Leitung Heger's angefertigte, mit einer Einleitung und zahlreichen Anmerkungen dieses Autors versehene Arbeit beschäftigt sich mit der Bedeutung des Stachelbesatzes der Dendriten. Die wesentlichsten Resultate sind folgende: Bei Meerschweinchen und weissen Mäusen lässt sich nachweisen, dass der Stachelbesatz erst mit der Ausbildung der psychischen Functionen einige Tage nach der Geburt auftritt. Er ist keineswegs ein Kunstproduct, vielmehr kommt

ihm eine hohe physiologische Bedeutung dadurch zu, dass er bei seiner contractilen Fähigkeit den Contact benachbarter Neurone aufheben und herstellen kann. Die Application starker Reize auf das Gehirn bewirkt eine Verminderung der Stachelzahl, indem zugleich die Dendriten eine varicöse, perlschnurartige Form annehmen, die beim erwachsenen Thier der Inactivität entspricht. Betreffs der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. H. Apolant (Berlin)..

A. Broca et **Ch. Richet.** *Vitesse des réflexes chez le chien et variation avec la température organique* (C. R. Soc. de Biologie 8 Mai 1897, p. 441).

Die Reflexzeit (motorische Reaction nach Erschütterung des Tisches) wird beim chloralisirten Hunde in gleicher Weise durch die Schwankungen der Analtemperatur als die Latenzzeit des Muskels beeinflusst:

Analtemperatur Grad C.	Reflexzeit Secunden
40	0·042
39	0·045
37	0·048
36	0·049
35	0·050
34	0·060
31·5	0·080
29	0·100

Wenn man vom Minimum der Reflexzeit, 0·04 Secunden, den Werth 0·015 Secunden abzieht für die Fortpflanzung und Latenzzeit in Rückenmark, Nerven und Muskel, so bleibt uns 0·025 Secunden als Zeit für die Vorgänge in den Nervencentren.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologische Psychologie.

R. Keller. *Pädagogisch-psychometrische Studien* (Biol. Centralbl. 1897, S. 440).

Ergographische Untersuchungen über den Ablauf der Ermüdung bei 20 Schülern. Die geistige Arbeit wirkt zunächst anregend, dann ermüdend. Einer starken Erregung folgt im Allgemeinen eine starke Depression. Die Ermüdung hält als Nachwirkung über eine einstündige Ruhe an, wenn die Arbeit unmittelbar Ermüdung hervorrief. Rief die Arbeit unmittelbare Erregung hervor, so hielt die Erregung über die einstündige Ruhezeit hinaus an. Eine einstündige Ruhe genügt also nicht, um den durch die geistige Arbeit erzeugten psychischen Zustand zu verwischen. M. Sternberg (Wien).

F. E. Choyer. *A study of certain methods of distroching the attention. 1 Addition and cognate exercises; discrimination of odors* (The American Journ. of Psychol. 1897, p. 405).

Eine methodologische Untersuchung über die beste Art Zerstreutheit zu erzeugen. Als Arbeit wurden die Unterscheidungen verschiedener Schattirungen von grau durch rotirende Scheiben mit abwechselnden weissen und schwarzen Sectoren von verschiedener Breite, oder die Unterscheidung der Stärke des Schalles zweier aus verschiedener Höhe fallender Kugeln benutzt. Zur Ablenkung der Aufmerksamkeit diente im ersten Falle Addition, im zweiten Addition, Schreiben von Wörtern mit umgekehrter Reihenfolge der Buchstaben oder von Sprüchen mit umgekehrter Reihenfolge der Worte, Uebersetzen in eine fremde Sprache, endlich die Erkennung von Gerüchen. Die letzte Methode erwies sich als jene, welche am allgemeinsten anwendbar ist und bei passender Auswahl der Riechstoffe (weder ganz gewöhnliche und bekannte, noch ganz aussergewöhnliche Gerüche) die besten Resultate liefert. M. Sternberg (Wien).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1897—1898.

Sitzung am 7. December 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr A. Pick, Prag (a. G.) hält den angekündigten Vortrag: „Ueber Störungen der Tiefenlocalisation in Folge cerebraler Herderkrankung."

Der Vortragende theilt mehrere von Sectionsbefunden begleitete klinische Beobachtungen mit, die dafür sprechen, dass die von Sachs (Breslau) und Exner aufgestellte Theorie von den Beziehungen der Scheitellappen zur retinalen Localisation richtig ist.

Ausführliche Veröffentlichung erfolgt an anderer Stelle.

Sitzung am 21. December 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

1. Herr M. v. Zeissl macht eine vorläufige Mittheilung über seine im Laboratorium von Herrn Prof. v. Basch ausgeführten Versuche über Gehirndruck.

Aus meinen Versuchen über die Einwirkung des Jods, wenn dasselbe durch die Vena jugularis eingespritzt wurde, so dass es vom rechten Herzen aus direct in die Lungengefässe gelangt, ergab sich, dass hierbei ein sehr starkes Lungenödem entsteht. Es hat sich bei diesen Versuchen herausgestellt, dass bei der Bildung des Lungenödems nicht bloss Veränderungen am Herzen, sondern auch Ver-

änderungen in den Blutgefässen der Lunge, welche durch das Jod veranlasst werden, eine bedingende Rolle spielen. Es lag nun nahe, die Wirkung des Jod auf andere Gefässe zu prüfen. Ich untersuchte zunächst den Einfluss des genannten Präparates auf die Gefässe des Gehirns. Nach den Erfahrungen an der Lunge war zunächst die Frage zu beantworten, ob auch hier ein Oedem entsteht. Da ein solches Oedem durch Aenderungen des Gehirndruckes sich offenbaren musste, war es nothwendig, diesen neben dem Blutdrucke zu messen. Den Gehirndruck bestimmten wir in der Weise, dass ein Trepanloch seitlich vom Sinus longitudinalis angelegt wurde. Sodann wurde das blossgelegte Stück der Dura mater entfernt, und alsbald eine durchbohrte conische, mit sehr feinen Windungen versehene Stahlschraube in die Trepanlücke eingeschraubt. Dadurch wurde ein luftdichter Abschluss erzielt. Das Lumen der Schraube, welches mit dem Gehirne communicirte, wurde mittelst einer Spülcanüle mit dem Federmanometer von v. Basch verbunden. Die Spülcanüle hatte den Zweck, etwaige Gerinnungen während des Versuches entfernen zu können.

Es wurde die Carotis am Halse präparirt und das centrale Ende mit der Manometercanüle verbunden. Das periphere Ende der Carotis wurde mit einer Glascanüle, durch welche man die Flüssigkeit, die zum Versuche verwendet wurde, injicirte, armirt und dann abgeklemmt.

Die bisherigen Versuche ergaben: 1. Dass eine grosse Menge von physiologischer Kochsalzlösung in das Gehirn eingespritzt, den Gehirn- und Blutdruck nur vorübergehend steigert; 2. Jodjodnatriumlösung führt unter starker Steigerung des Blutdruckes, welche von einer Pulsverlangsamung begleitet ist, eine beträchtliche Steigerung des Gehirndruckes hervor. Da diese Gehirndrucksteigerung unter Steigerung des Blutdruckes erfolgt, so musste zunächst geprüft werden, wie hoch der Gehirndruck steigt, wenn der Blutdruck durch physiologische Eingriffe erhöht wird. Zu diesem Zwecke wurden Versuche vorgenommen, in denen der Blutdruck durch centrale elektrische Reizung des Ischiadicus, durch Aortacompression, durch Kneten des Bauches und durch Strychnineinspritzung gesteigert wurde. Bei diesen Versuchen ergab sich ausnahmslos ein Steigen des Gehirndruckes, sobald der Blutdruck stieg. Ungleich höher als bei diesen Eingriffen, die bloss eine Steigerung des Blutdruckes und consecutive Blutfülle des Gehirns bedingten, stieg der Gehirndruck bei Jodjodnatriumeinspritzung (nämlich auf das Drei- bis Vierfache).

Da aus den Versuchen hervorgeht, dass bei der Injection des genannten Jodpräparates der Gehirndruck im Verhältnisse zum gesteigerten Blutdruck sehr steigt, so muss man annehmen, dass ausser jener Bedingung, welche bei Blutdrucksteigerung den Gehirndruck steigen macht, d. i. ausser der vermehrten Blutfülle des Gehirns noch eine zweite Bedingung hinzutritt, welche eine Volumvermehrung des Schädelinhaltes hervorruft. Nach den Ergebnissen meiner Untersuchungen an der Lunge liegt es nahe, auch für das Gehirn Transsudation von Flüssigkeit aus den Gefässen in das Gehirn anzunehmen. Diese Annahme ist umso berechtigter, als bezügliche Versuche lehren, dass die Gehirndrucksteigerung ausbleibt oder sehr unbeträchtlich ist,

wenn vor Einspritzung des Jodjodnatriums der Rückenmarkcanal durch Einschneiden der Membrana obturatoria eröffnet wurde.

2. Herr L. Hofbauer hält den angekündigten Vortrag: „Ueber Wechselwirkung von Erregungen im Centralnervensystem des Menschen.“

Die Untersuchung ist ausführlich in Pflüger's Archiv LXVIII publicirt worden.

Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 20 S. 643, Zeile 9 von unten soll „Albu“ statt „Alba“ stehen.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen“ erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1897. 22. Januar 1898. Bd. XI. №. 22.

Allgemeine Physiologie.

P. Grützner. *Die Caseïnausfällung, ein einfaches Mittel, um die Acidität von Säuren zu bestimmen* (Arch. f. Physiol. LXVIII, S. 168).

Verf. benützt zur Bestimmung der Acidität verschiedener Säuren ein von Uffelmann für Milch- und Salzsäure angegebenes Verfahren, welches auf deren Fähigkeit, Caseïn aus Milch zu fällen, beruht unter Berücksichtigung der Art und Schnelligkeit der Fällung, der Säuremenge, der Fähigkeit, bei vermehrtem Zusatz wieder das Gerinnsel zu lösen etc. Der Verf. verwendet jedoch äquimoleculare Gemische und dehnt seine Versuche auf mehrere Säuren aus. Zu 10 Gramm $^1/_{20}$ Normallösungen wird mit der Pipette so viel frische Milch zulaufen gelassen, bis Flöckchen auftreten, was plötzlich eintritt, aber bei den verschiedenen Säuren nach Zusatz von sehr verschiedenen Mengen; danach ergibt sich folgende Scala: Essigsäure (1·5), Phosphorsäure (2·5). Milchsäure (4·7), Oxalsäure (5·7), Schwefelsäure (6·7), Salpetersäure (7·0), Salzsäure (8·0). Im Allgemeinen stimmen die gefundenen Werthe genau mit den Aciditätsziffern dieser Säuren. Nur für Milchsäure und Phosphorsäure zeigen sich Abweichungen; und auch die drei gechlorten Essigsäuren nehmen eine Ausnahmsstellung ein, insofern sie sich in ihrer Caseïnwirkung der Milch gegenüber gleichwerthig zeigen, so verschieden ihre sonstige Säurewirkung je nach dem Chlorgehalt ist. Im Allgemeinen gilt jedoch der Satz: „Je stärker eine Säure ist, umsomehr Milch kann sie vertragen ehe die Ausscheidung des Caseïns beginnt, je schwächer sie ist, umsoweniger." Wegele (Königsborn).

E. P. Cook. *Ueber die optische Drehrichtung der Asparaginsäure in wässerigen Lösungen* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, 294).

Die wässerigen Lösungen der Asparaginsäure drehen je nach der Temperatur rechts oder links. Unterhalb 75° dreht die Säure rechts,

bei 75° ist sie inactiv, bei höherer Temperatur dreht sie links. Durch Zusatz selbst eines Tropfens Natronlauge zu der Lösung der Säure schlägt die Rechtsdrehung in eine Linksdrehung um.

M. Siegfried (Leipzig).

F. Framm. *Untersuchungen über die specifische Drehung des β-Glutin* (Arch. f. Physiol. LXVIII, S. 144).

Verf. gelangte zu folgenden Ergebnissen: Die Lösungen des β-Glutin sind linksdrehend und besitzen keine Birotation; die specifische Drehung sinkt mit wachsender Verdünnung; Alkohole setzen dieselbe herab. Alkalichloride wirken wie Alkohole. Jodkalium setzt die Drehung stärker herab wie Bromkali, dieses stärker wie Chlorkalium. Alkalisulfate verändern die Drehung nicht. Alkalinitrate setzen die Drehung noch stärker herab wie die Alkalichloride. Diese Wirkung der Alkalisalze ist unabhängig von Zeit und Wärme, nicht bleibend. Die Säuren setzen die Drehung herab im Verhältnisse der Zunahme ihrer Mengen; am stärksten wirkt Salzsäure, dann Schwefelsäure. Essigsäure, Phosphorsäure; Wärme verstärkt ihre Wirkung, längere Dauer der Einwirkung nicht. Die Herabsetzung der Drehung durch Säuren ist bleibend und kann durch Neutralisation nicht wieder aufgehoben werden. Ammoniaklösungen setzen die Drehung nur in starker Concentration um ein Geringes herab. Kalilauge vermindert die Drehung mehr als Natronlauge. Diese Alkaliwirkung nimmt mit der Zeitdauer zu und kann durch nachträgliche Neutralisation nicht mehr aufgehoben werden. Im Anhang werden hypothetische Erklärungsversuche der verschiedenen Lösungsmittel auf die Drehung des β-Glutin gegeben.

Wegele (Königsborn).

M. B. Jazewitch. *Sur le sucre des élements muqueux de l'organisme animal* (Arch. des scienc. biolog. de St. Pétersb. V, 4/5, p. 379).

Das schon mehrfach beobachtete Auftreten von Pentosen im Harn und die Darstellung von Pentosen aus einem Nucleoproteïd des Pankreas durch Hammarsten haben den Verf. veranlasst, eine Reihe anderer Organe und Gewebe des Thierkörpers auf Pentosen (daneben auch auf Hexosen) zu untersuchen. Zunächst stellte er aus Submaxillardrüsen vom Rinde das Landwehr'sche thierische Gummi her, kochte es 1 bis 2 Stunden mit 2procentiger Schwefelsäure und prüfte nach Tollens mit Phloroglucin-Salzsäure auf Pentosen oder suchte diese spectroskopisch an ihrem Streifen zwischen C und D in amylalkoholischer Lösung festzustellen. In vier Versuchen wurden keine Pentosen gefunden, dagegen wurden geringe Mengen Hexosen durch Darstellung ihrer Osazone constatirt. Weiter wurde das thierische Gummi aus der Schleimhaut von Rindermagen und Dünndarm dargestellt. Auch hier konnten nie Pentosen durch Kochen mit Säuren erzeugt werden. Auch directe Behandlung von Speicheldrüsen, Magen- und Dünndarmschleimhaut mit Mineralsäuren (am besten erwies sich dei- bis vierstündiges Kochen) ergab nicht die Bildung von Pentosen. Ebenso wenig waren sie aus Mucin selbst zu gewinnen. Dagegen wurde stets eine rechtsdrehende, reducirende, nicht gährende Hexose erhalten, deren Osazon bei 185° schmolz.

Verf. suchte durch Behandlung mit Benzoylchlorür die Natur dieses letzteren Körpers genauer zu bestimmen. Er fand so, dass das gewonnene Product stickstoffhaltig ist und nimmt in Analogie zu den Befunden von Tiemann, Müller u. A. an, dass der Stickstoff als Amin (Glucosamin?) vorhanden ist. A. Loewy (Berlin).

O. Schmiedeberg. *Ueber die Elementarformeln einiger Eiweisskörper und über die Zusammensetzung und die Natur der Melanine* (Arch. f. exp. Path. XXXIX, 1/2, S. 1).

Aus dem vorhandenen und stellenweise vom Verf. erworbenen analytischen Material werden die Elementarformeln der genuinen Eiweisskörper, sowie ihrer Spaltungs-, Umwandlungs- und Verdauungsproducte berechnet in der Weise, dass der Schwefelgehalt zunächst direct nicht berücksichtigt wird, sondern zusammen mit dem Sauerstoff eine Summe bildet. Die so gewonnene, zu den Zahlen möglichst stimmende, schwefelfreie Formel wird dann dem gefundenen Schwefelgehalt entsprechend vervielfältigt — gewöhnlich nur verdoppelt oder verdreifacht — und in dieser neuen Formel 2 Atome Sauerstoff durch 1 Atom Schwefel ersetzt. Diese schwefelhaltige Formel bildet gleichsam die Grundformel des betreffenden Eiweissstoffes; sie gibt ein vorläufiges Bild von seiner elementaren Zusammensetzung der Berücksichtigung des Molekulargewichtes. Die Unterschiede der verschiedenen Eiweissstoffe untereinander und ihre Beziehungen zu einander, wie unten angegebene Formeln zeigen, treten also in den Vordergrund.

I. Grundformeln des Fibrins und Globulins und ihrer Verdauungsproducte:

A. Fibringruppe.

I. Fibrinogen und seine Spaltungsproducte.
1. Fibrinogen aus Pferdeblut $C_{111} H_{168} N_{30} SO_{35}$.
2. Fermentationsfibrin aus Blutplasma $C_{108} H_{162} N_{30} SO_{34}$.
3. Coagulationsfibrin aus Fibrinogen: $C_{108} H_{162} N_{30} SO_{34} + H_2O$.
4. Blutfibrin: $C_{111} H_{168} N_{30} SO_{35} + \frac{1}{2} H_2O$.
5. Fermentationsfibringlobulin aus Fibrinogen: $C_{114} H_{176} N_{30} SO_{37}$.
6. Coagulationsfibrinoglobulin aus Fibrinogen: $C_{114} H_{176} N_{30} SO_{37}$.

II. α-Fibrinosen.
7. Hemialbumose I von Kühne und Chittenden, schwache Pepsinverdauung: $C_{105} H_{156} N_{30} SO_{33} + 3\frac{1}{2} H_2O$.
8. Dysfibrinose von Kühne und Chittenden, starke Pepsinverdauung: $C_{105} H_{156} N_{30} SO_{33} + 4 H_2O$.
9. Lösliche Hemialbumose von Herth: $C_{105} H_{156} N_{30} SO_{33} + \frac{1}{2} H_2O$.
10. Fibrinose von Otto, schwache Trypsinverdauung: $C_{105} H_{156} N_{30} SO_{33} + 5 H_2O$.

III. β-Fibrinosen.
11. Hemialbumose II von Kühne und Chittenden, schwache Pepsinverdauung: $C_{111} H_{176} N_{30} SO_{39} + \frac{1}{2} H_2O$.

IV. γ-Fibrinosen.

12. Protofibrinose von Kühne und Chittenden: $C_{102} H_{150} N_{30} SO_{31} + 5 H_2 O$.
13. Heterofibrinose von Kühne und Chittenden: $C_{102} H_{150} N_{30} SO_{31} + 5 H_2 O$.
14. Deuterofibrinose von Kühne und Chittenden: $C_{102} H_{150} N_{30} SO_{31} + 5 H_2 O$.
15. Lösliche Hemialbumose B von Kühne und Chittenden: $C_{102} H_{150} N_{30} SO_{31} + 5 H_2 O$.
16. Unlösliche Hemialbumose A von Kühne u. Chittenden: $C_{102} H_{150} N_{30} SO_{31} + 7 H_2 O$.
17. Unlösliche Hemialbumose von Herth: $C_{102} H_{150} N_{30} SO_{31} + 1/2 H_2 O$.

V. α-Fibrinpeptone.
18. Pepton von Kossel, starke Pepsinverdauung: $C_{111} H_{176} N_{30} SO_{39} + 4 H_2 O$ (oder $8 H_2 O$).
19. Pepton von Otto, schwache Pepsinverdauung: $C_{111} H_{176} N_{30} SO_{39} + 4 H_2 O$ (oder $8 H_2 O$).

VI. β-Fibrinpeptone.
20. Amphopepton von Kühne und Chittenden: $C_{108} H_{178} N_{30} SO_{43}$.
21. Antipepton von Kühne u. Chittenden, Pepsinverdauung: $C_{108} H_{178} N_{30} SO_{43} + 1 1/2 H_2 O$.
22. Hydropepton von Möhlenfeld: $C_{108} H_{216} N_{30} SO_{43} + 3 H_2 O$.

VII. γ-Fibrinpepton.
23. Pepton von Henninger, Pepsinverdauung: $C_{108} H_{174} N_{30} SO_{37}$.

B. Globulingruppe.

I. Paraglobulin.
24. Paraglobulin: $C_{117} H_{182} N_{30} SO_{38} + 1/2 H_2 O$.

II. α-Globulosen.
25. Heteroglobulose: $C_{114} H_{176} N_{30} SO_{38} + 1/2 H_2 O$.
26. Coagulat aus verdautem Globulin: $C_{114} H_{176} N_{30} SO_{38} + H_2 O$.

III. β-Globulosen.
27. Protoglobulose: $C_{111} H_{176} N_{30} SO_{38} + 1/2 H_2 O$.
28. Deuteroglobulose: $C_{111} H_{176} N_{30} SO_{38} + H_2 O$.

Verf. nimmt an, dass sowohl die Fibrinosen als auch die Peptone Abkömmlinge des eigentlichen Fibrins sind und dass letzteres bei der Pepsin- und Trypsinverdauung nicht bloss eine Hydratation erfährt, sondern successive gespalten wird. Die Verschiedenheit der Proto-, Hetero- und Deuterofibrinose und anderer Verdauungsproducte von der gleichen Zusammensetzung würde eher durch Isomerie als Polymerie zu erklären sein.

II. Grundformeln der Myosine, Myoglobuline und der Myosinosen:
Myosin: $C_{108} H_{172} N_{30} SO_{33}$.
Myoglobulin (Myosinogen von Fürth): $C_{114} H_{174} N_{30} SO_{36} + 1/2 H_2 O$.
Protomyosinose: $C_{108} H_{174} N_{30} SO_{34}$.
Deuteromyosinose: $C_{105} H_{178} N_{30} SO_{36}$

Die Grundformel des Myosins enthält demnach 1 Atom Sauerstoff weniger und 10 Atome Wasserstoff mehr als die des Fibrins; die Grundformel des Myoglobulins unterscheidet sich von der des Fibrinoglobulins nur durch einen Mindergehalt von $^1/_2$ H_2O, eine Differenz, die innerhalb der Fehlergrenzen liegen könnte; die Formel der Protomyosinose steht zu der des Myosins in dem Verhältnisse eines einfachen Hydrates; die Formel der Deuteromyosinose weist unzweifelhaft auf ein Spaltungsproduct des Myosins hin.

III. Grundformeln des Serum- und Eieralbumins.
Albumin aus Pferdeblutserum: $C_{78} H_{122} N_{20} SO_{24}$.
Eieralbumin: $C_{80} H_{122} N_{20} SO_{24} + aq$.

IV. Grundformeln der bei mässiger Einwirkung von Säuren, Alkalien und Oxydationsmitteln auf Serum- und Eieralbumin entstehenden Producte.
Antialbumide: $C_{120} H_{187} N_{27} SO_{37}$.
Hemipepton: $C_{111} H_{176} N_{30} SO_{44} + {}^1/_2 H_2O$.
Desamidoalbuminsäure: $C_{160} H_{239} N_{27} S_2 O_{65}$.
Oxyprotsulfonsäure von Maly: $C_{80} H_{122} N_{20} SO_{27} + 2^1/_2 H_2O$ (oder $3^1/_2 H_2O$).

V. Grundformeln der Melanine.
Melanoïdinsäure (aus Serumalbumin): $C_{240} H_{231} N_{17} S_2 O_{58}$.
Melanoïdinsäure aus Witte'schem Pepton: $C_{102} H_{98} N_{12} S_{1/3} O_{32}$.
Sarkomelaninkörnchen: $C_{68} H_{64} N_{10} SO_{26} + {}^1/_2 H_2O$.
Sarkomelaninsäure: $C_{68} H_{64} N_{10} SO_{26} + 4 H_2O$.

Mit diesen vom Verf. erhaltenen Formeln werden die analytischen Daten anderer Autoren verglichen; es geht daraus hervor, dass unter den aufgeführten pathologischen und normalen Melaninen nicht zwei die gleiche Zusammensetzung haben, was mit der verschiedenen Art ihrer Entstehung aus den Eiweissstoffen zusammenhängt.
Heymans (Gent).

Em. Bourquelot. *Remarques à propos de la communication de MM. Abelous et Biarnès* (Séance du 22 Mai; C. R. Soc. de Biologie 29 Mai 1897, p. 509).

Moritz Traube hatte schon 1882 gefunden, dass das Myosin (ein Globulin) als Oxydationsferment fungiren könnte.
Léon Fredericq (Lüttich).

J. E. Abelous et **G. Biarnès.** *A propos des remarques faites par M. Bourquelot sur nos dernières communications* (C. R. Soc. de Biologie 12 Juin 1897).

Die von Traube behauptete oxydative Wirkung des Myosins wurde von diesem Forscher durch keine experimentellen Belege gestützt.
Léon Fredericq (Lüttich).

Em. Bourquelot. *Remarques sur les matières oxydantes que l'on peut rencontrer chez les êtres vivants* (C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 402 et 2me Note, 10 Juillet 1897, p. 687).

Verf. unterscheidet im Thierkörper vier Gattungen von oxydirenden Stoffen. Diese Stoffe, welche Guajaktinctur bläuen (Schönbein),

mit Paraphenilen-diamin und α-Naphthol eine violette Färbung geben (Röhmann und Spitzer), Guajakol roth färben (Verf.) u. s. w., sind:

a) Ozon. Gewisse Pflanzensäfte (keimende Gerste), können Ozon für mehrere Stunden zurückhalten. Durch Siedehitze büssen sie ihre oxydirenden Eigenschaften ein und bläuen dann nicht mehr die Guajaktinctur (Schönbein).

b) Ozonträger, Ozoniden (Schönbein), welche, wie Quinon. Guajakblau gleichfalls durch Siedehitze ihre oxydirende Wirkung verlieren. Diese Stoffe wirken nur oxydirend durch einen Theil ihres eigenen Sauerstoffes.

c) Wirkliche Enzyme. Stoffe, welche die Oxydation durch den atmosphärischen Sauerstoff bewirken und unbegrenzte Mengen von reducirenden Stoffen zu oxydiren vermögen. Sauerstoff wird hier nur bei Gegenwart von reducirenden Stoffen verbraucht. Die Färbungsreactionen sind an der Oberfläche der Lösungen am intensivsten (Aehnlichkeit der Wirkung des indigschwefelsauren Natron, der Kupfersalze).

d) Stoffe, welche nur bei Gegenwart von Wasserstoffhyperoxyd oxydirend wirken. Wässerige Lösungen von vielen Samen (Maiskörner, Helianthus annuus), Blut, Milch. Siedehitze vernichtet gleichfalls die oxydirende Wirkung.

Frische Milch bläut die Guajaktinctur bei Gegenwart von Wasserstoffhyperoxyd. Gekochte Milch thut es nicht.

Gewisse organische Stoffe werden durch combinirte Wirkung von Licht, Wasser und Luft ohneweiters oxydirt (M. Traube's autooxydable Stoffe). Es bildet sich immer ein wenig Wasserstoffhyperoxyd dabei, welches bei Gegenwart der Stoffe der vierten Gruppe *(d)* oxydirend wirkt. Alte Guajak- oder Colchicumtinctur, Balsamum Fiorasenti und mehrere andere pharmaceutische Präparate zeigen diese oxydative Wirkung des Wasserstoffhyperoxyd. Léon Fredericq (Lüttich).

L. Beccari et **E. Rimini.** *Sull' azione biologica di alcuni nuovi compometi ossigenati dell' azoto* (Annali di chimica e di farmacologia Vol. XXII, 1896).

Die Autoren nennen die neue Verbindung von der Formel

$$N \begin{cases} NO_2 \\ OH \\ H \end{cases}$$

Nitrohydroxylamin oder Oxynitramid, welche dem von Angelo Angeli gefundenen $H_2\ N_2\ O_3$ entsprechen würde. Bei Gegenwart von Säuren zerlegt sich diese in NO_2. Sie reducirt Fehling'sche Lösung und gibt mit Silbernitrat eine gelbe Fällung, die sich unter Gasentwickelung rasch schwärzt. Mit organischen Substanzen gemengt, gibt es eine explodirende Mischung. Die Autoren machten ferner Versuche über die Einwirkung des Nitrohydroxylamins auf Blut und die von anderen Autoren beobachtete Bildung des durch Hydroxylamin entstehenden Methämoglobins und Hämatins. Sie träufelten tropfenweise eine 10procentige Lösung in eine verdünnte Lösung von Hundeblut, wobei die rothe Farbe des Blutes in eine rostfarbene überging,

welche bei Schütteln mit Luft nicht mehr in die rothe überzuführen war. Die Absorptionsstreifen von Sauerstoffhämoglobin traten nicht mehr auf. Was die Vergiftungserscheinungen an Thieren (Fröschen, weissen Ratten) anbelangt, so treten schon nach kurzer Zeit allgemeine tonische Krämpfe auf von mässiger Intensität; die Reflexerregbarkeit nimmt allmählich ab und erlischt später ganz; die Athmung ist verlangsamt, der Herzschlag träge und es bleibt das Herz in der Systole stehen. Das Blut, spektroskopisch geprüft, zeigte die beiden Bänder des Sauerstoffhämoglobins α und β, sowie ein drittes zwischen C und D. Es ist das Nitrohydroxylamin ein Blutgift. Offer (Wien).

R. A. Kerry und **Rost.** *Ueber die Wirkungen des Natriumperchlorats* (Arch. f. exp. Path. XXXIX, 1/2, S. 144).

Auf Grund ihrer Untersuchungen kommen Verff. zu folgenden Schlüssen: Am Frosche ruft das Perchlorat ein complicirtes Vergiftungsbild hervor mit folgenden Einzelsymptomen: Fibrilläre Zuckungen und clonische Contractionen der quergestreiften Muskeln (Muskelspielen); veränderter Ablauf der Muskelzuckung; Muskelstarre mit typischen mikroskopischen Veränderungen; Verlangsamung und Gruppenbildung der Herzcontractionen; erhöhte Reflexerregbarkeit und einige andere Reizerscheinungen. Von genannten Wirkungen ist das Muskelspielen der Wirkung des Guanidins an die Seite zu stellen, die veränderte Muskelcurve entspricht der nach Veratrinvergiftung, das Bild der Muskelstarre erinnert an die Coffeïnwirkung. Die Einwirkung auf das Herz scheint durch Lähmung der motorischen Herzganglien bedingt zu sein. An Ratten, Mäusen und Meerschweinchen löst das Perchlorat typischen Tetanus aus, der auf ausserordentlich gesteigerten, besonders durch Schreck auslösbaren Reflexen beruht und wegen seines centralen Angriffspunktes dem Strychnintetanus, in Form und zeitlichen Ablauf der Krämpfe aber mehr der Tetaninwirkung gleicht. Muskelzuckungen fehlten bei diesen Thieren vollständig. Bei Kaninchen, Hunden und Tauben treten weder die peripheren, noch die centralen Wirkungen des Perchlorats auf. Wohl aber gelang es, bei Katzen nach intravenöser Injection eine gewisse spastische Steifigkeit mit leichter Parese der Muskeln zu beobachten, nach mehreren Stunden centraler und peripherer Reizerscheinungen in Form von intensiven Zuckungen und Tetanus und Muskelflimmern. Der Blutdruck wird weder bei Katzen, noch bei Kaninchen merklich beeinflusst. Das Perchlorat wird theilweise durch die Nieren ausgeschieden. Heymans (Gent).

R. Boehm. *Ueber das Gift der Larven von Diamphidia locusta* (Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 5/6. S. 424).

F. Starcke. *Ueber die Wirkungen des Giftes der Larven von Diamphidia locusta* (Pfeilgift der Kalachari. Ibid., S. 428).

Dieses Larvengift scheint, nach den Extractions- und Fällungsversuchen von Boehm (es lässt sich aus wässeriger Lösung durch Ammoniumsulfat aussalzen) zur Gruppe der Toxalbumine zu gehören; diese Annahme wird durch die Thierversuche von Starcke bestätigt. Bei Warmblütern und selbst bei Fröschen ruft nämlich die lethale

Dosis erst nach Stunden und Tagen tödtliche Symptome hervor. Wie aus den makroskopischen und mikroskopischen Befunden, sowie aus den Vergiftungssymptomen hervorgeht, ist dieses Larvengift ein typischer entzündungserregender Stoff; wie das Abrin erzeugt es acute Conjunctivitis. Diese durch ihn hervorgerufene Entzündung unterscheidet sich dadurch einmal, dass schon kurze Zeit nach dem Beginne der Wirkung gelöster Blutfarbstoff im Entzündungsgebiete auftritt, und zweitens, dass die Wirkung der Endzündungsreize sich auf weite Strecken fortpflanzt. Daher die eiterigen Entzündungen, die blutig-ödematösen Infiltrationen, die bei Säugethieren constante Hämoglobinurie, welche bei den vergifteten Thieren auftreten.

Heymans (Gent).

J. Frenzel. *Zur Planktonmethodik* (Biolog. Centralbl. XVII, 1897, S. 364).

Verf. erörtert den Umstand, in welcher Weise der Werth und die Richtigkeit der zeitraubenden Zählungen, Messungen und Wägungen des Plankton in Frage gestellt werden kann, wenn zum Fischen ein bereits wiederholt gebrauchtes und daher mit mehr oder weniger verstopften Maschen versehenes Netz benutzt wird. Die Verstopfung der Netzporen geschieht hauptsächlich durch den im Wasser schwebenden Detritus und durch Algen. Ferner bespricht der Verf. die Erscheinung, dass das Wasser nicht sofort durch den Netzstoff hindurchtritt, sondern erst dann, wenn man beispielsweise den mit Wasser gefüllten Netzbeutel von aussen mit der Hand berührt. Diese Erscheinung erklärt er so, dass die Adhäsionskraft zwischen Wasser und Seidengaze eine geringe, und dass ferner die Capillarkraft der Poren der Seide eine so grosse ist, dass diese den Druck des Wassers überwiegt. Verf. empfiehlt deshalb, um die aus dieser Eigenthümlichkeit des Netzstoffes resultirenden Fehler bei der Planktonbestimmung zu vermeiden, das Netz vor dem Gebrauche zu reiben und auszuwinden. Ferner räth er zur Reinigung desselben von dem Detritus die Anwendung des heissen Wassers. Ein geringes Verstopftsein der Netzporen hält der Verf. sogar für vortheilhaft, weil sich hierbei die verwendete feinste Gazesorte wie eine noch feinere verhält und daher kleinere Thiere zurückzuhalten im Stande sei, nur müsse die Verstopfung des Netzes bei der qualitativen Bestimmung des Plankton in Betracht gezogen werden.

Cori (Prag).

R. v. Lendenfeld. *Die Nesselzellen der Cnidaria* (Biolog. Centralbl. XVII, 1897, S. 455.)

Für die gesammten Cnidarier sind die sogenannten Nesselzellen ausserordentlich charakteristische Organe, weshalb man auch diese Thiere als Nesselthiere bezeichnet. Die vorliegende Schrift bezweckt nun, uns ein Bild über den Stand der Kenntnisse dieser Organe auf Grund der einschlägigen Literatur der letzten 10 Jahre zu entwerfen.

Ueber die Natur der Nesselzellen gehen die Ansichten der Autoren weit auseinander, indem die einen diese Zellen als eine modificirte Art von Sinneszellen oder als Neuromuskelzellen ansehen.

Verf. neigt zu der Anschauung, dass die Nesselzelle eine umgewandelte Drüsenzelle sei, während Iwanzoff neuerdings die Meinung vertritt, die genannten Zellen als modificirte Flimmer- oder Epithelzellen zu betrachten.

Man unterscheidet bei den Cnidariern zwei Arten von Nesselzellen, nämlich solche, welche eine Kapsel mit einem schlauchförmigen Nesselfaden, der beim Schusse umgestülpt wird und mit der Kapsel in Verbindung bleibt, besitzen (Nematocystes), und weiters solche Nesselzellen mit einer Kapsel, die mit einem möglicherweise soliden Faden in Verbindung steht, wobei in Folge der Entladung dieser Faden in toto ausgestossen wird (Trychocystes). Letztere Form ist die weniger verbreitete und kommt eigentlich nur bei Anthozoen vor.

An der als Nematocyste bezeichneten Nesselzelle unterscheidet man die Kapsel und einen in dieser aufgerollten, dem amorphen Kapselinhalt eingebetteten Faden. Erstere ist von einer Plasmahülle, dem sogenannten Mantel, in welchem meist ein Zellkern nachgewiesen werden kann, eingebettet. Fortsätze des Mantels sind am freien Pol das Cnidocil und Cilien und am basalen Pol der Stiel und anderweitige Anhänge. Die mehrfach vertretene Ansicht, dass der Stiel der Nesselzelle muskulös sei, scheint sich, wie neuere Untersuchungen zeigen, nicht zu bewahrheiten. Eine bei Syphonophorennesselzellen am Stiele derselben beobachtete Querstreifung hat ihre Aufklärung durch das Vorhandensein eines feinen elastischen Fadens erfahren. Diesen Faden vergleicht Verf. mit einer Angelschnur oder Harpunenleine, indem jener Faden die abgeschossene, durch den Nesselfaden an das Beutethier angeheftete Kapsel festhält und das Beutethier wohl auch in Folge seiner Elasticität näher heranzieht. Das Cnidocil, welches in das umgebende Wasser über die Oberfläche des Thieres hervorragt, dürfte durch Verwachsung von der Bewegung verlustig gewordenen Cilien entstanden sein. Die Angaben über Verbindungen des Stieles mit Nerven sind gegenwärtig als vollkommen unsichere zu betrachten.

Die sogenannte Kapsel der Nesselzelle besteht nach den übereinstimmenden neuen Angaben aus zwei übereinander liegenden Membranen. Von diesen setzt sich die äussere Schicht in den schlauchförmigen Nesselfaden fort, welcher im Ruhezustand im Inneren der Kapsel spiral aufgerollt und in die homogene Kapselgallerte eingeschlossen liegt. Der Nesselfaden besitzt normalerweise drei Spiralreihen nach rückwärts gerichteter kleiner Dorne, von welchen oft die am Basaltheil des Fadens befindlichen besonders stark entwickelt sind (Basaldornen). An der Stelle, wo im Ruhezustande der Faden in die Kapsel eingestülpt ist, bildet der Plasmamantel ein Deckelchen, welches bei der Entladung abgehoben wird. Der merkwürdige Vorgang der Umstülpung des oft sehr langen und dünnen Nesselfadens bei der Explosion der Nesselzelle lässt sich am besten veranschaulichen durch das Reponiren eines umgestülpten Handschuhfingers in die normale Lage. Der Kapselinhalt ist eine amorphe, durchsichtige, farblose und zugleich ein Gift enthaltende Substanz von ausserordentlich hygroskopischer Beschaffenheit. Letztere Eigenschaft bezeichnet Verf. als die Quelle der Kraft, durch welche beim Schusse der Faden hervorgeschnellt wird.

Ueber die Physiologie der Nesselorgane sind sehr verschiedene Theorien aufgestellt worden, auf die an dieser Stelle aber nicht näher eingegangen werden kann. Verf. bezeichnet seine Reflex- und Hemmungstheorie noch als die einzige, welche geeignet ist, alle Beobachtungen ungezwungen zu erklären. Die Theorie besagt, dass die Nesselzellen reflectorisch auf jeden Cnidocilreiz hin losgehen können, dass diese Reflexaction aber, wenn sie dem Thiere keinen Vortheil oder gar einen Nachtheil brächte, durch einen, vom subepithelialen Nervenplexus ausgehenden Hemmungsreiz verhindert werde. Cori (Prag).

Pintner Th. *Studien über Tetrarhynchen, nebst Beobachtungen an anderen Bandwürmern* (II. Mittheilung) (Sitzungsber. der Wiener Akad. d. Wiss. CV, 1896, S. 652).

Der Verf. fand in dem Magen eines Heptanchus drei Exemplare einer Tetrarhynchenlarve, welche sich durch besondere Durchsichtigkeit auszeichneten und daher für die Untersuchung besonders gut geeignet waren. Jene Larven waren in stark verdaute Muskelstücke eines Fisches, vermuthlich Lepidopus, eingebettet, welcher von dem Haie gefressen worden war. Der Hauptsache nach verhielten sich diese Larven bezüglich ihrer Anatomie so, wie andere bereits bekannte Tetrarhynchenlarven, jedoch unterschieden sie sich von diesen durch den Besitz eines Organes, dessen Bedeutung und Function aber nicht festzustellen war. Dieses Organ besteht aus zwei ungemein zartwandigen Canälen, welche unmittelbar über den beiden Gefässen des Excretionssystems, respective zwischen diesen und dem noch weiter lateral verlaufenden Nervenstrang beobachtet werden können. In dem vorderen Körpertheil zu den Seiten des Receptaculums zeigt der Canal meist ein geringeres Lumen und sieht in dieser Region ausserordentlich ähnlich einem Excretionsgefäss. Es ist an Totopräparaten ebenso wie letztere und die Nervenstämme bis in die innere Receptaculumwand zu verfolgen, entzieht sich dann aber der weiteren Beobachtung. In dem Verlaufe nach rückwärts wird die Lichtung der genannten räthselhaften Canäle weiter und zugleich nehmen sie eine gerade Verlaufsrichtung an. Weiters ist noch als ein charakteristisches Merkmal das Vorhandensein von zahlreichen kleinen Nebencanälchen zu erwähnen, welche nach einer kurzen Strecke wieder in den Canal einmünden und in der Gegend der Harnblase ein Capillarnetz von ausserordentlicher Zartheit bilden. Die Wandungen der genannten Canäle werden durch syncytial zusammengeflossene Zellen gebildet. Im Scolex konnten die Canäle nur an Schnitten verfolgt werden und dabei zeigte sich, dass hier die Wandungen zahlreiche Kerne aufweisen und erheblich dick waren. Ferner konnte constatirt werden, dass sich jeder Canal nach seinem Eintritte in das Scolexparenchym verdoppelt.

Weiters theilt der Verf. einige Beobachtungen über das Excretionssystem der Cestoden speciell der Finnen mit. In der Blasenwand derselben finden sich zwei übereinander liegende Canalsysteme, von welchen das oberflächliche Netz vom Typus der Excretionscanäle der Cestoden völlig abweicht. Der Verf. stellt diesbezüglich die Vermuthung

auf, dass das System der oberflächlichen Canäle eine Harnblase vorstelle. Cori (Prag).

Gardner. *Zur Frage über die Histogenese des elastischen Gewebes* (Biolog. Centralbl. XVII, 1897, S. 394 bis 410).

Verf. hat als Untersuchungsobject die Eihäute von Schweine-, Schaf-, Kaninchen- und Meerschweinchenembryonen gewählt und setzt die Vortheile dieses Materiales auseinander.

Neben der Untersuchung frischer Eihäute ohne und mit Zusatz von starker Kalilauge wurde hauptsächlich folgende Methode zur Anwendung gebracht: Kurze (2 bis 3 Tage) „Fixation" in Müllerscher Flüssigkeit, Auswaschen in Aqu. dest. und dann 60procentigen Alkohol im Dunklen. Ueberführen in 75procentigen Alkohol, in dem die Häute länger aufbewahrt werden können. Zerspalten derselben in Lamellen; Färbung mit Vesuvin, Auswaschen, Uebertragen auf 24 Stunden, besser länger, in eine 1procentige Lösung von Fuchsin in 50procentigen Alkohol, der 10 Procent einer 25procentigen Salpetersäure zugesetzt sind. Flüchtig (1 Secunde) durch ebensolche Salpetersäure oder Kalilauge, gut waschen, Glycerinwasser. Die Zellkerne roth, Protoplasma rosa, elastische Fasern dunkelblau.

Mittelst dieser und anderer Methoden kam Verf. zu folgenden Schlüssen: Die elastische Substanz tritt im Zellprotoplasma in Form feinster, meist sphärischer, seltener schollenartiger Ablagerungen auf, welche weiterhin zu feinsten Fäserchen zusammenfliessen, und zwar sowohl innerhalb einer Bildungszelle als auch in den Grenzen mehrerer untereinander anastomosirender Zellfortsätze. Diese Fäserchen wachsen in die Länge durch Apposition und Zusammenfliessen neuer Körnchen an ihren Enden, während das Dickenwachsthum durch Vereinigung mit parallel laufenden Nachbarfäden vor sich geht, so dass die Dicke einer fertigen Faser gleich ist der Summe der Querdurchmesser der sie bildenden Componenten. Eine solche neugebildete Faser lässt sich durch Zug senkrecht zur Längsrichtung noch in ihre Componenten zerlegen. Die Anordnung des elastischen Gewebes ist stets in der Anordnung der Bildungszellen präformirt; ein actives Auswachsen von elastischen Fasern in die extraprotoplasmatische Substanz wird nirgends beobachtet. Jos. Schaffer (Wien).

W. Flemming. *Ueber die Entwickelung der collagenen Bindegewebsfibrillen bei Amphibien und Säugethieren* (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1897, S. 171 bis 190).

Verf. bringt weitere Beobachtungen zur Stütze seiner Ansicht, dass die Bindegewebsfibrillen intracellulär entstehen. Er untersuchte hauptsächlich die platten Bindegewebszellen im Bauchfelle des Salamanders, sowie die Kiemenplättchen dieses Thieres im Larvenzustande und den Nabelstrang eines menschlichen und eines Rindsembryo. Am erstgenannten Objecte findet Verf. (nach wochen- bis monatelanger Fixirung in Chromosmiumessigsäure und Safranin-Gentiana-Orangefärbung, über deren Wirkung er einige kritische Bemerkungen macht) die jungen Fibrillen als blassrothe Gebilde in sich theilenden

Zellen unzweifelhaft innerhalb der Zellsubstanz, da sie bei derselben Einstellung zu sehen sind, wie die Polstrahlung.

Weiters machen die Fibrillen die Bewegungen des Zellleibes während der Mitose mit; in der ruhenden Zelle erscheinen sie straff parallel gespannt, während der systolischen Verdickung des Zellleibes zeigen sie deutliche Schlängelungen, welche sich bei der Diastole wieder ausgleichen. Die Fibrillen bilden sich im peripheren Theile des Zellleibes und an den Zellen des parietalen Bauchfelles, wie es scheint, nur einseitig. Sie werden aber auch continuirlich an den Ausläufern der Zellen gebildet und liegen nirgends ganz aussserhalb von Zellleibern. Dasselbe Verhalten sucht Verf. für die Fibrillenbildung im sogenannten Gallertgewebe nachzuweisen, wobei er betont. dass er ein solches Gewebe als Gewebe sui generis nicht anerkennen könne, da es nichts weiter ist als ein ödematöses Bindegewebe, ein Entwickelungsstadium des gewöhnlichen Bindegewebes.

Wenn Verf. so nun einerseits die Fibrillen stets im Zellenleibe entstehen lässt und jede weitere Production als einen Nachschub von dieser Seite auffasst, so betrachtet er die einmal angelegten Fibrillen nicht als eine von den Zellen unabhängig gewordene todte Zwischenmasse, sondern hält sie vielmehr als umgewandelten Theil des Zellleibes fähig, eigenen Stoffwechsel, eigene Umwandlungs- und Vermehrungsfähigkeit zu besitzen.

Damit sucht er seine Anschauung in Einklang zu bringen mit dem von v. Ebner bei der Entwickelung der Chordascheiden nachgewiesenen, selbstständigen, von Zellen unabhängig gewordenen Wachsthume der Fibrillen. Jos. Schaffer (Wien).

W. Flemming. *Ueber den Bau der Bindegewebszellen und Bemerkungen über die Structur der Zellsubstanz im Allgemeinen* (Zeitschr. f. Biol. XXXIV, 1897, S. 471 bis 486).

Im Anschlusse an die Besprechung einer Arbeit Unna's „Ueber die neueren Protoplasmatheorien und das Spongioplasma" (Dtsch. Medicinalztg. 1895) theilt Verf. Beobachtungen über den feineren Bau von Bindegewebs- und anderen Zellen hauptsächlich vom Salamander, dann auch vom Frosch oder Kaninchen mit. Unna's Darstellung versucht die wichtigsten Theorien über den Bau des Zellkörpers, wie sie von Bütschli, Flemming und Leydig vertreten werden, in Einklang zu bringen; er beschreibt an den Bindegewebszellen pathologisch veränderter Haut, in Granulationen und Narbengewebe einen vacuolären Bau des Zellkörpers, ausserdem aber auch noch fädige Gebilde im Protoplasma zwischen den Vacuolen. Vielfach ist dieser vacuoläre Bau in einen spongiösen übergegangen durch Reissen der Wabenwände, welcher Befund eine gewisse Festigkeit des Protoplasmas zur Voraussetzung hat. Dieser wabige oder spongiöse Bau soll nicht nur den Bindegewebszellen, sondern den thierischen Zellen überhaupt zukommen.

Verf. zeigt nun, dass durch Behandlung mit absolutem Alkohol, den Unna verwendet hat, auch die Bindegewebszellen der Salamanderlarven, welche im frischen Zustande nichts als eine zarte, verwaschene Längsstreifung erkennen lassen, die er mit der fibrillen

bildenden Thätigkeit dieser Zellen in Zusammenhang bringt, eine vacuolisirte Beschaffenheit annehmen. Weniger ausgesprochen ist diese Erscheinung bei Behandlung mit Sublimat- und Osmiumgemischen, aber stets findet Verf. ausserdem noch stärker färbbare, streifige. faserige Gebilde. Endlich lassen viele Bindegewebszellen keine Spur von Vacuolen erkennen, sondern erscheinen dieselben dicht mit Körnchen beladen. Andere Zellarten (Leukocyten, Epithelzellen, Hoden-, Leber- und Eizellen) lassen, nach denselben Methoden untersucht, nichts von Vacuolen oder Waben erkennen, sondern Fadenwerke, die selbstständige, besondere, abgegrenzte Gebilde darstellen.

Jos. Schaffer (Wien).

A. M. Przesmycki. *Ueber die intra-vitale Färbung des Kernes und des Protoplasmas* (Biol. Centralbl. XVII, 1897, S. 321 bis 335 und S. 353 bis 364).

Verf. hat an einer Reihe von Protozoën, sowie Würmern und Arthropoden Färbeversuche mit verschiedenen Farbstoffen (Neutralroth, Nilblau-Sulfat und — Chlorhydrat, Methylenblau), die er sowohl chemisch rein, als mit verschiedenen organisch-chemischen Beisätzen versehen anwendete, angestellt. Auf Grund zahlreicher, sorgfältiger Einzelbeobachtungen kommt er zu folgenden Annahmen: Der Kern kann sich während des normalen und eine längere Zeit fortdauernden Lebens der Zelle oder während seines eigenen Lebens färben. Diese Färbung hängt offenbar von der specifischen Beschaffenheit des Kernes ab; bei manchen Thieren gelingt die Färbung auch bei Anwendung stark concentrirten Farbstoffes nicht. Ausser den Kernen färbten sich bei diesen Versuchen auch verschiedene Arten von Zellgranulationen im Protoplasmakörper von Protozoën und konnte Verf. die Strömung dieser Körnchen während des Lebens beobachten. Bei Metazoën drangen die Farbstoffe meistentheils zunächst in den Darm und dann in die Geschlechtsorgane. Dabei ergaben sich wieder Verschiedenheiten je nach der Species der Thiere und der Art des Farbstoffes; ja sogar verschiedene Organe und verschiedene Theile desselben Organes konnten durch die Färbung, welche nur während des Lebens und im farbstoffhaltigen Wasser selbst untersucht werden konnte, differencirt werden. So gelang es dem Verf. auch mehrere Einzelnheiten im Baue der ausgewachsenen und sich entwickelnden Organismen, die bisher unbekannt waren, nachzuweisen, ein Ergebniss, welches die Methode für histologisch-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen besonders geeignet erscheinen lässt. Jos. Schaffer (Wien).

W. Pfeffer. *Pflanzenphysiologie.* Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze (Zweite völlig umgearbeitete Auflage. Erster Band: Stoffwechsel. Mit 70 Holzschnitten. Leipzig, Engelmann, 1897).

Als ein völlig neues Buch von nahezu dem doppelten Umfange der ersten Auflage tritt Verf.'s Pflanzenphysiologie auf, ein Werk, das seit 17 Jahren durch seine gedankenreiche, umsichtige und scharfe Darstellung und unerreicht kritische Durcharbeitung sämmtlicher Pro-

bleme dem arbeitenden Physiologen ein treuer Rathgeber in Studirstube und Laboratorium ist. Mit Recht kann der berühmte Verf. in dem Vorwort der zweiten Auflage sich dahin aussprechen, dass die Fundamente des Werkes trotz des überaus rüstigen Schaffens und Forschens der beiden letzten Decennien dieselben geblieben sind; man darf wohl hinzufügen, dass sie es auch bleiben werden. Ohne Erweiterung des Gebietes erfahren zu haben, enthält naturgemäss der vorliegende Band eine ganze Reihe, in der ersten Auflage noch nicht bearbeiteter Theile der botanischen Physiologie, von welchen einige auch in anderen Hand- und Lehrbüchern noch keine zusammenfassende kritische Behandlung bisher erfahren haben. Ich greife nur heraus die Capitel „Mechanik des Stoffaustausches", „Wassertransport", „Stickstoffassimilation", „Function der Aschenbestandtheile", „Betriebsstoffwechsel der Anaëroben". Schon die genannten Titel zeigen, dass es sich vielfach um Dinge handelt, welche für den Thierphysiologen von ebenso fundamentaler Bedeutung sind, wie für den botanischen Physiologen. Doch tritt das Interesse für alle diese Einzelprobleme noch in den Hintergrund gegenüber dem gegenwärtig als leitend zu betrachtenden Grundzuge der Physiologie, das Leben aller Organismen nach einheitlicher Forschungsmethode zu studiren und im Eifer der Verfolgung thier- oder pflanzenphysiologischer Detailuntersuchungen niemals den Blick auf das Ganze zu verlieren. Es wäre zwar noch verfrüht, eine allgemeine Physiologie zu verfassen, und es ist die empirische Feststellung der physiologischen Erscheinungen nach dem Principe der Arbeitstheilung noch immer die richtige Art der Forschung.

Dass in Verf.'s Buche dieser moderne Zug der Physiologie ungemein charakteristisch und hervorragend durchgeführt ist, liegt ja nahe, und Ref. sieht gerade darin die Hauptbedeutung des Werkes, dass es in der seinem Autor eigenen umfassenden Darstellungskraft unter Einem sowohl eine allgemeine Physiologie der Organismen liefert, als auch dem physiologischen Botaniker seine speciellen Probleme darlegt. Da das Werk wohl jedem Thier- und Pflanzenphysiologen zur Hand sein wird und sein muss, so begnügt sich Ref. mit dem diesbezüglichen Hinweis, dass die in Rede stehenden Grundsätze hauptsächlich zusammengefasst sind in dem einleitenden Capitel I; in dem daran anschliessenden Capitel: „Morphologisch-physiologische Vorbemerkungen", worin das Protoplasma behandelt wird; im Capitel IV „Die Mechanik des Stoffaustausches"; Capitel VII, Abschnitt I. (Die Herkunft und Bedeutung der Nahrung, Kreislauf der Nährstoffe.) Schon dieser Band bringt in dem Einleitungscapitel einen Paragraph über das Wesen der Reizvorgänge, und diese betreffend ist von dem in Vorbereitung befindlichen zweiten Bande die ausführliche Darstellung zu erwarten.

Bestehen in der einheitlichen Auffassung thierischen und pflanzlichen Lebens unauflösbare und stets vor Augen zu haltende Bande zwischen Thier- und Pflanzenphysiologie, so soll aber auch noch betont werden, dass in zahlreichen Fällen die Erforschung pflanzenphysiologischer Probleme dem Thierphysiologen die wirksamsten Vorarbeiten liefert, und es muss die Kenntniss dieser Resultate beispielsweise für die Eruirung der Stoffwechselmechanik, der Bedeutung organischer und

nichtorganischer Nahrung für das Thier unbedingt vorausgesetzt werden. Vielleicht ist es gerade die Vernachlässigung dieser Gesichtspunkte, welche es bewirkt hat, dass in der Ernährungsphysiologie der niedersten animalischen Wesen die allerwichtigsten Dinge unbearbeitet sind, dass man noch im Unklaren ist, wie sich der Stoffwechsel dieser Organismen in Bezug auf Erlangung der lebenswichtigen Eiweisssubstanzen verhält, und über vieles andere. Unser heutiges Wissen von der Mechanik des Stoffaustausches bei der pflanzlichen Zelle ist dank den Forschungen Pfeffer's, De Vries', und deren zahlreichen Schüler so weit gediehen, dass hieraus sicherlich eine Reihe der wichtigsten Aufklärungen zur Physiologie der Protozoën und anderer Thierformen zu erwarten steht. Andererseits zeigt sich aber auch die mancherseits allzu lockere Fühlung zwischen den beiden Zweigen der Physiologie in dem Umstande, dass in der Thierphysiologie manches als neu hingestellt wurde, was dem physiologischen Botaniker ein längst vertrautes Arbeitsgebiet ist. Es wäre die Entwickelungsmechanik gewiss nicht als neue Wissenschaft der Welt vorgestellt worden, wenn die betreffenden Forscher die Arbeiten eines Sachs, Pfeffer, Leitgeb, Goebel u. A. gekannt hätten, welche zeigen, dass von botanischer Seite seit mehr als drei Decennien Bemühungen darauf gerichtet waren, eine experimentelle Beeinflussung der embryonalen Entwickelung zu erzielen.

Im Einzelnen kann die Besprechung selbstredend nur die wichtigsten neuen Gesichtspunkte, welche in der Darstellung der behandelten physiologischen Abschnitte enthalten sind, hervorheben.

Das 1. (Einleitungs-) Capitel bringt die im Wesentlichen bereits als Sonderdruck erschienenen geistreichen Betrachtungen über Aufgabe der Physiologie, Wesen der Reizvorgänge, Causalitat der Entwickelung und Gestaltung, Variation und Erblichkeit.

Hierauf folgt als „morphologisch-physiologische Vorbemerkungen" eine Uebersicht unserer derzeitigen Kenntnisse vom Protoplasma, worin eine sehr dankenswerthe Kritik der heutigen vielfach übertriebenen Ansichten von der Bedeutung des Zellkernes und der Centrosomen gegeben wird.

Die Quellung und Molekularstructur ist den neuen Ergebnissen entsprechend nicht mehr conform der Nägeli'schen Theorie behandelt; es wird jedoch bezüglich der öfters allzu lebhaften Angriffe gegen manche, heute durch keine bessere ersetzte Anschauung Nägeli's Stellung genommen.

Die „Mechanik des Stoffaustausches" hat eine ansehnliche Erweiterung ihres Gebietes erfahren durch die zahlreichen Arbeiten des Verf.'s, Vries' und vieler Anderer, und die allgemeinen Gesichtspunkte, welche wir besonders durch Verf.'s Studien über Aufnahme von Farbstoffen in lebende Zellen, über Aufnahme und Abgabe fester Körper durch das Protoplasma, Vacuolenbildung, gewonnen haben, sind für die Gesammtphysiologie fundamental geworden.

Die Mechanik des Gasaustausches hat durch die vertiefte Kenntniss des Spaltöffnungsapparates an Interesse gewonnen, während die Wasserbewegung in der Pflanze ein leider noch unausgebeutetes Gebiet ist, welches Verf. bis zu den Arbeiten der allerjüngsten Zeit einer erschöpfenden Kritik unterwirft.

Das Capitel über Kohlensäureassimilation hatte vor allem in ausgedehnter Weise den bekannten Engelmann'schen Methoden und deren Ergebnissen Rechnung zu tragen, welche letztere vom Verf. acceptirt werden. Neu kam endlich hinzu die chemosynthetische Kohlensäureassimilation der Nitrobacterien.

Bezüglich der Aufnahme organischer Nahrung durch Pflanzen unterscheidet Verf. Autotrophie oder Selbstproduction derselben. Heterotrophie (die gesammte organische Nahrung wird fertig bezogen) und Mixotrophie (theilweiser Bezug fertiger Verbindungen). Hier erfahren auch die Frank'schen Ansichten, die Mykorrhizen betreffend, eine eingehende Kritik.

Das Capitel über die Assimilation des Stickstoffes bietet die erste allgemeine und kritische Behandlung dieses Gegenstandes und ist deswegen schon von allergrösstem Interesse für die verschiedensten Zweige der Physiologie.

Auch die Lehre von den Aschenbestandtheilen der Pflanze hat in den letzten Jahren werthvolle Berichtigungen und Ergänzungen gefunden, welche Verf. in kritischer Darlegung würdigt. Es sei hervorgehoben, dass diesbezügliche Studien an Protozoën ganz fehlen.

In dem folgenden Abschnitte „Bau- und Betriebsstoffwechsel" werden die allgemeinen Grundlagen des Getriebes im Stoffwechsel dargethan, sowie die wichtigen organischen Verbindungen des Pflanzenkörpers ihrer physiologischen Bedeutung und dem Vorkommen nach betrachtet. Dass sich hier wiederum äusserst interessante und beachtenswerthe Punkte für die chemische Physiologie der Thiere und des Menschen ergeben, ist dem Kundigen klar. Verf. bietet hier einen willkommenen Ersatz für ein uns leider noch fehlendes Lehrbuch der chemischen Physiologie der Pflanzen.

Im Capitel: „Athmung und Gährung" tritt neben Verf.'s eigenen neueren Arbeiten über Oxydationsvorgänge natürlich die enorm angewachsene Gährungsphysiologie in den Vordergrund, die in allen wesentlichen Errungenschaften eine knappe und dabei erschöpfende Behandlung erfahren hat. Die Aufmerksamkeit fesselt vor allem die Darlegung des anaëroben Stoffwechsels.

Der Schlussabschnitt wird durch die Behandlung der Stoffwanderung im Pflanzenkörper gebildet, welche durch die specielle Betrachtung der Keimungsvorgänge, der Vorgänge in Holzpflanzen und Reservestoffbehälter ergänzt wird. Czapek (Wien).

M. Verworn. *Allgemeine Physiologie.* Ein Grundriss der Lehre vom Leben (Mit 285 Abbild. Zweite, neu bearbeitete Auflage. Jena, G. Fischer, 1897, 606 S.).

Als die erste Auflage des vorliegenden Buches an dieser Stelle angezeigt und ausführlich besprochen wurde (dies Centralbl. IX, 25, S. 740), hiess es zum Schluss, dass im Interesse der Anregung der gesammten ärztlichen und naturwissenschaftlichen Kreise so gut wie der engeren Fachkreise für die so wichtigen Fragen der allgemeinen Physiologie dem Buche noch recht viele weitere Auflagen zu wünschen wären. Dieser Wunsch hat sich, man darf wohl sagen, schneller als es sich erhoffen liess, erfüllt. Schon nach 2 Jahren hat sich ein

Neudruck als erforderlich herausgestellt. Derselbe liegt nun in einer zum Theile neuen Bearbeitung vor; der Umfang des Buches hat um 22 Seiten und um 15 Figuren zugenommen. Die Vorzüge des übrigens auch schön ausgestatteten Werkes, unter denen insbesondere auch die anregende Darstellungs- und Ausdrucksweise des Verf.'s hervorgehoben wurden, sind dem Werke erhalten geblieben. Die wichtigeren unter den in den letzten Jahren viel zahlreicher gewordenen cellularphysiologischen Untersuchungen haben Berücksichtigung gefunden; freilich war dies nur dadurch möglich, dass manches Neue ziemlich kurz, aber in einer für das Verständniss ausreichenden Weise behandelt und manches Alte, was in der ersten Auflage einen breiteren Raum einnahm, eingeschränkt wurde. Dadurch ist einer Ausstellung, die an der ersten Auflage gemacht werden musste, nämlich dass bei der eigenartigen Eintheilung des so reichhaltigen Stoffes manches mehrmals und ausführlicher als nöthig wiederholt ist, wenigstens zum Theile entsprochen worden. Zweifellos wird auch diese neue Auflage ihren Weg machen und das ihrige dazu beitragen, Verständniss und Interesse für die allgemeine Physiologie zu erwecken. Dieser didactische Erfolg wird von Allen denen berücksichtigt werden müssen, die in manchen Dingen eine andere Auffassung haben und einen anderen Standpunkt einnehmen, insbesondere der Meinung sind, dass Allgemeine Physiologie nicht einzig und allein Cellularphysiologie ist. Der Individualität seiner Auffassungs- und Schreibweise wird man es auch zugute halten, dass Verf., wie uns scheint, unnöthigerweise neue Kunstausdrücke geschaffen hat und festhält, so Biogen für das lebende, zum Zerfall geneigte Eiweiss, Biotonus für das Verhältniss von Zerfall zum Wiederaufbau des labilen lebendigen Eiweissmoleküls und manches andere. Doch können natürlich solche Einzelausstellungen dem grossen Werthe des vorliegenden Werkes keinen wesentlichen Abbruch thun. Ganz hervorragend gelungen erscheint uns u. a. gleich im 1. Capitel die Darstellung von der Entwickelung der physiologischen Forschung; sie wird jeder mit Interesse lesen. I. Munk (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

P. Schultz. 1. *Die längsgestreifte (glatte) Muskulatur der Wirbelthiere* (Arch. f. [Anat. u.] Physiologie 1897, 3/4, S. 307). 2. *Zur Physiologie der längsgestreiften (glatten) Muskeln* (Ebenda, S. 322). 3. *Quergestreifte und längsgestreifte Muskeln* (Ebenda, S. 329).

1. Seinen Mittheilungen über den Bau der glatten oder „längsgestreiften" Muskeln lässt Verf. den Bericht über ihre Verrichtung folgen. Diese wurde bisher meist nur an ganzen Organen von verwickeltem Bau untersucht. Einzig Sertoli (Arch. Ital. de Biol. III) hat im Retractor penis der Säugethiere ein Präparat kennen gelehrt, an dem man, wie am quergestreiften Muskel, die Zuckungscurve studiren kann. Ein viel bequemeres Material findet Verf. im Froschmagen, dessen Muskulatur ausschliesslich aus Ringfasern besteht. Schneidet man ein kurzes Stück vom Magen, das einen Ring darstellt, an einer Seite auf, und zieht die Schleimhaut ab, so liegt ein

aus lauter parallelen Längsfasern bestehender Streifen vor. An diesem Präparat untersuchte Verf. zunächst die Wirkung mechanischer und dann chemischer Reizung. Diejenigen Mittel, die als Specifica für die glattmuskeligen Organe gelten: Secale, Hydrastis, Aloë, Podophyllin, Tct. Colocynthidis (alkoholisch), erwiesen sich als wirksame Reize. Oleum ricini wirkte schwach, Oleum crotonis und Oleum olivarum gar nicht. Atropin greift selbst in der Concentration von 2:5 die Muskeln nicht an, hebt aber den bestehenden Tonus auf. Es lähmt also die nervösen Elemente, wodurch es sich für manche Versuche als werthvolles Mittel erweist. Aehnlich wirkte Nicotin in schwacher Lösung, bei starker Einwirkung reizte es die Muskeln, indem es sie zugleich abtödtete. Blausäure wirkte schwach reizend. Physostigmin hatte keinen Einfluss. Ebenso Picrotoxin, Muscarin, Pilocarpin, Strychnin, Chinin, Chloralhydrat (5 Procent), ferner: Kupfersulfat, Eisenchlorid, Höllenstein, beide Bleiacetate, Salpetersäure, Schwefelsäure und Salzsäure in Lösung tödteten, auch in schwacher Lösung, ohne als Reiz zu wirken. Dagegen brachten Alkalien, auch in schwacher Lösung, heftige Contractionen hervor, auf die Absterben und Quellung folgte. Aetherdampf lähmt die Nerven, ohne die Erregbarkeit der Muskelfasern aufzuheben, während Chloroform bei längerer Einwirkung auch auf die Muskelfasern reizend und tödtend wirkt. Ebenso wirkt auch Salzsäure in Gasform. Kohlensäure musste besonders sorgfältig geprüft werden, weil Verunreinigungen, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse den Erfolg der Versuche beeinflussen können. Kleine Mengen sollen reizend, grössere die nervösen Elemente lähmend wirken. Bei starker Einwirkung können auch die Muskeln gezeizt werden, wobei dann auch die Erregbarkeit abnimmt. Auch die Temperatur wirkt sowohl auf die nervösen wie auf die muskulösen Elemente des Präparates. Erstere sind gegen jede Schwankung der Temperatur sehr empfindlich und erregen reflectorisch energische Contraction. Lähmt man durch Atropin die motorischen, oder durch Cocaïn die sensiblen Nerven, so bleibt die Contraction bei Temperaturänderung aus. In zweiter Linie wirkt die Temperatur auf die Muskeln selbst, und zwar Wärme erschlaffend, Kälte mässig reizend. Die Unterschiede, die man früher im Verhalten der Kalt- und Warmblütermuskulatur in dieser Hinsicht hat finden wollen, sind auf diese zweifache Einwirkung der Temperatur zurückzuführen.

2. Von dem in der obigen Arbeit und schon früher beschriebenen Muskelpräparat vom Froschmagen erhält man zuweilen spontane rhythmische Contractionen. Sertoli gab nach Beobachtungen am Retractor penis an, dass diese Contractionen sich in Einzelheiten von den Contractionen auf Reiz unterschieden. Da sie überdies lange nach dem Tode, in einem Falle noch nach 5 Tagen bestanden, glaubte er schliessen zu müssen, dass sie von nervösem Einfluss unabhängig seien. Verf. vermag weder die (für Warmblütermuskeln) angegebenen Unterschiede im Verlaufe der Contractionen am Froschmagenpräparat zu bestätigen, noch schliesst er sich Sertoli's Ansicht vom idiomuskulären Ursprunge der Contractionen an. Diejenigen Mittel, welche nach den oben referirten Versuchen die nervösen Elemente lähmen, unterbrechen auch die Reihe der „spontanen"

Contractionen. Die regelmässige Folge der Contractionen entsteht vielleicht dadurch, dass jede Zusammenziehung des Muskels einen mechanischen oder chemischen Reiz für die Nervenendigungen abgibt, der reflectorisch eine neue Bewegung erregt. Zum Schlusse geht Verf. auf die Mechanik der Peristaltik ein, die er als ein analoges Reflexphänomen erklärt.

3. In der letzten Veröffentlichung begründet Verf. ausführlich seine Ansicht, dass man die „glatten Muskelfasern" im Gegensatze zu den „quergestreiften" als „längsgestreifte" bezeichnen solle. Er geht über zur Erörterung der verschiedenen Unterscheidungsmerkmale. Man kann die blosse Längsstreifung im Gegensatze zur Längs- und Querstreifung als Unterschied hinstellen. Die Trennung in „willkürliche" und „unwillkürliche" Muskeln ist dagegen undurchführbar, da auch die sogenannten „willkürlichen Muskeln" nicht einzeln willkürlich innervirt werden können. Einen wesentlichen Unterschied, den Verf. als „völlig unvermittelt" hinstellt, bildet der zeitliche Verlauf der Zuckung. Endlich sind durchgreifende chemische Unterschiede vorhanden. R. du Bois-Reymond (Berlin).

L. Asher. *Ein Beitrag zur Mechanik der Muskelzuckung bei directer Reizung des Sartorius* (Zeitschr. f. Biol. XXXIV).

Verf. wählt zu seiner Untersuchung den Sartorius der Klarheit der mechanischen Anordnung seiner Muskel- und Nervenfasern wegen. Er geht von dem Ergebnisse einer früheren Arbeit (Ebenda XXXI, [N. F. XIII], S. 203) aus, dass nämlich bei maximaler Reizung zwischen der Zuckung eines nervenhaltigen und eines physiologisch nervenfreien Muskelstückes strenge äusserliche Gleichheit besteht. Es entsteht die Frage, ob die Zuckung auch gleich ausfällt, wenn der ganze Muskel vom nervenfreien Ende aus, und wenn er von nervenhaltigen Stellen (Hilus) aus maximal gereizt wird. Bisher war in dieser Beziehung nur eine Beobachtung bekannt, dass nämlich die Latenzzeit bei der Reizung am Hilus, ja sogar an jeder nervenhaltigen Stelle des Muskels kürzer sei als bei Reizung am nervenfreien Ende. Verf. beschreibt unter genauer Angabe der Bedingungen seine Versuche, die darin bestanden, dass Zuckungsreihen aufgezeichnet wurden, in denen immer abwechselnd eine Reihe von Zuckungen durch Reiz vom Hilus aus, und dann eine Anzahl Zuckungen durch Reiz vom nervenfreien Ende des Muskels ausgelöst wurden. Anfänglich bestand vollkommene Uebereinstimmung, nach einiger Zeit aber, wenn die anfängliche Zuckungshöhe schon durch Ermüdung abzunehmen begann, zeigte sich, dass die Zuckungen auf Hilusreiz stärker waren. Es trat schliesslich ein Stadium ein, in dem der Muskel auf Reizung des Endes fast nicht mehr, auf Hilusreiz noch sehr deutlich reagirte. Die Vorstellung, dass dieser Unterschied auf Reizung der Muskelnerven beruhe, wird widerlegt durch die Thatsache, dass curarisirte Muskeln dieselbe Erscheinung zeigen. Diese kann auch nicht durch Ungleichheit in der Abnahme der Erregbarkeit erklärt werden, denn erstens macht sich der Unterschied bemerkbar zu einer Zeit, wo die Erregbarkeit noch nicht merklich verschieden sein konnte. Ueberdies wurde die Erregbarkeit des oberen nervenfreien Endes für sich allein geprüft,

und ergab eine Zuckungscurve, die diejenige des ganzen Muskels an Höhe übertraf, offenbar weil geringere Dehnung stattfand. Verf. kommt zu dem Schlusse, man dürfe annehmen, dass die Contractionswelle in Folge schlechterer Erregungsleitung in nichtphysiologischer Richtung schneller abnehme als in anderer Richtung. Er sucht diese Annahme zu bestätigen durch einen den vorigen analogen Versuch, bei welchem der Muskel abwechselnd durch Hilusreiz und durch Längsdurchströmung gereizt wurde. Bei letzterer Anordnung nahm die Zuckungshöhe schneller ab. Der Erfolg war jedoch nicht immer der gleiche.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

F. Savary Pearce. *Three cases of traumatic anesthesia* (Medicine Detroit, August 1897).

Verf. theilt drei Fälle mit, bei welchen die Verletzung eines Nervenstammes den Verlust des Gefühles an abgegrenzten, von diesen Stämmen innervirten Bezirken der betreffenden Gewebstheile hervorgerufen hatte. In einem dieser Fälle wurde 8 Wochen nach der Verletzung die secundäre Nervennath mit solchem Erfolge ausgeführt, dass in dem früher anästhetischen Gebiete, wo schon schwere trophische Störungen aufgetreten waren, das Gefühl alsbald wiederkehrte und nach 7 Monaten völlige Wiederherstellung eintrat. (In den beiden anderen Fällen war die vorgeschlagene Operation abgelehnt worden.)

Wegele (Königsborn).

Physiologie der Athmung.

E. Büdinger. *Experimentelle Untersuchungen der normalen und pathologisch beeinflussten Druckschwankungen im Brustkasten* (Arch. f. exp. Path. XXXIX, 3/4, S. 245).

Ein vom Verf. ersonnener und mit einem für den speciellen Zweck modificirten Troicart vergleichbarer Apparat, Thoraxdruckmesser genannt, erlaubt eine Canüle in den Raum zwischen Brustwand und Lunge ohne Verletzung der letzteren und ohne Herstellung eines Pneumothorax einzuführen und die innere Mündung dieser Canüle bei den Bewegungen der exspiratorisch sich vorwölbenden Lunge offen zu halten. Die von Heynsius ermittelten Werthe werden im Allgemeinen annähernd richtig gefunden; von der Spitze der Lunge nach ihrer Basis zunehmende Druckwerthe, wie von Meltzer angegeben, wurden nicht gefunden.

Der positive Thoraxdruck kommt, unter sonst normalen Verhältnissen, nur durch Verschluss oder Verengerung innerhalb der oberen Luftwege zu Stande. Nach Tracheotomie nimmt die Differenz zwischen In- und Exspirationsdruck ab, der Mitteldruck steigt. Beim Schliessen der Trachealcanüle (von Gad) wird der Druck nicht positiv (höchstens ein wenig beim Kaninchen); hingegen nehmen die inspiratorischen Ausschläge successive zu. Bei geschlossenem Pneumothorax wurde nach Tracheotomie kein positiver Druck mehr beobachtet; die Eröffnung der Luftröhre dagegen konnte den positiven

Druck des Ventilpneumothorax nicht zum Verschwinden bringen. Die unverletzte Seite wird durch den anderseitigen Pneumothorax in wenigen Fällen nicht, in anderen dagegen sehr merklich beeinflusst.

Heymans (Gent).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. Veillon. *Der Fleischl-Miescher'sche Hämometer und die Prüfung seiner Leistungsfähigkeit* (Arch. f. exp. Path. XXXIX, 5/6, S. 385).

Dieser neue Apparat lässt den ursprünglichen Fleischl'schen Hämometer, sowie sämmtliche anderen colorimetrischen Instrumente (Gowers, Malassez u. A.) weit hinter sich, während er, verglichen mit anderen genauen Apparaten (Spectrophotometer, Doppelpipette von Hoppe-Seyler), den grossen Vortheil der einfachen und bequemen Handhabung bietet. Davon kann man sich durch die Beschreibung und die Schritt für Schritt ausgeführten Controluntersuchungen vom Verf. überzeugen. Heymans (Gent).

A. Hasenfeld und **E. Romberg.** *Ueber die Reservekraft des hypertrophischen Herzmuskels und die Bedeutung der diastolischen Erweiterungsfähigkeit des Herzens* (Arch. f. exp. Path. XXXIX, 5/6, S. 333).

Bei Kaninchen wurden mittelst einer in die rechte Carotis eingeführten Sonde die Aortenklappen zerrissen und die Thiere am 90. bis 128. Tage nach der Durchstossung zu Versuchen benutzt. Aus diesen geht hervor, dass das anatomische und physiologische Verhalten des Herzens hauptsächlich von der Grösse des Klappendefectes abhängt. Hochgradige Aorteninsufficienz führt in Folge unzureichender diastolischer Erweiterung des linken Ventrikels zu einer Drucksteigerung im kleinen Kreislauf und zu einer Hypertrophie des rechten Ventrikels. Die Entwickelung der Hypertrophie steigert die Gesammtkraft des Herzens. Die Reservekraft der normalen und des hypertrophischen Herzmuskels soll gleich gross sein; trotzdem vermag das hypertrophische Herz mit Insufficienz der Aortenklappen nicht in dem Umfange äussere Arbeit zu leisten wie das normale Herz, uud zwar weil der linke Ventrikel eine unzureichende diastolische Erweiterungsfähigkeit, ein ungenügendes diastolisches Anpassungsvermögen besitzt. Ausserdem erfahren die Körperarterien bei Aorteninsufficienz bedeutsame Veränderungen ihres anatomischen und physiologischen Verhaltens; ihre Elasticität wird vermindert; ihre Contractilität ist geringer als die normaler Arterien.

Heymans (Gent).

Ph. Knoll. *Ueber die Wirkungen des Herzvagus bei Warmblütern* (Pflüger's Arch. 1897, LXVII, S. 587).

In dieser Abhandlung beschäftigt sich Verf. vornehmlich mit einer Reihe von Erscheinungen, die sich mit der Lehre der Abschwächung des Herzschlages bei Reizung der Hemmungsfasern des Herzens bisher

nicht unmittelbar in Einklang bringen liessen. Die Versuche, welche auch das bezüglich der Herzwirkungen des Vagus vorliegende Thatsachenmaterial in mehrfacher Beziehung vervollständigen, wurden an curarisirten, künstlich ventilirten Hunden und Kaninchen und an narkotisirten, künstlich ventilirten Tauben in der Regel während des Aussetzens der künstlichen Respiration angestellt. Zur graphischen Verfolgung der Herzthätigkeit diente Verf. die von ihm angegebene Methode der Verzeichnung der Zusammenziehungen der vier Herzabtheilungen.

Aus den Beobachtungen ergibt sich, dass dem Vagus bei Warmblütern mit Sicherheit nur folgende Wirkungen auf das Herz zugeschrieben werden können. Eine lähmende Wirkung, die am Vorhof weit stärker zu Tage tritt als am Ventrikel, während der Vagusreizung allmählich zunimmt, die Reizung nicht unerheblich überdauert und möglicherweise mit der Anhäufung von Dissimilationsproducten in der Herzmuskulatur zusammenhängt; eine den Rhythmus hemmende Wirkung, die in Folge der hierdurch bedingten Arbeitspausen des Herzens restaurirend auf den Herzmuskel wirkt, wobei assimilatorische Vorgänge wahrscheinlich eine Rolle spielen. Diese Wirkung tritt zu Beginn der Reizung am stärksten hervor, überdauert dieselbe nur ganz kurz und steht in einem gewissen Widerspiel zu der erst angeführten; eine reflectorische Erhöhung der Frequenz des Herzschlages, durch Verminderung des Vagustonus, wobei eine Abschwächung der Zusammenziehung der vier Herzabtheilungen zu beobachten ist.

Die beiden erstgenannten Wirkungen treten auch bei reflectorischer und dyspnoischer Vagusreizung zu Tage, und ihre Interferenz erklärt zur Genüge die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen bei natürlicher wie bei künstlicher Erregung des Herzvagus, der in dieser Richtung ein Analogon zu dem mit dem Athemcentrum verknüpften Theil des Vagus bildet, durch den das Zwerchfell ebenso zur Zusammenziehung wie zur Erschlaffung veranlasst, der Rhythmus der Athembewegungen ebenso beschleunigt wie verlangsamt, active Exspiration (Husten) ebenso ausgelöst wie dyspnoische Erregung derselben beseitigt werden kann.

Als weitere Ergebnisse seiner Untersuchungen gibt Verf. an: Eine Senkung des arteriellen Blutdruckes nach der Vagusreizung kann durch ein in der Nachwirkung dieser Reizung auftretendes Flimmern des Herzens, unregelmässige Hebung und Senkung des Arteriendruckes während der Reizung durch unregelmässiges Schlagen des Herzens bewirkt werden; die Erscheinung, dass auf einen Arterienpuls während der Vagusreizung mehrere Venenpulse kommen, kann dadurch herbeigeführt werden, dass die Vorhöfe häufiger schlagen als die Ventrikel, was zugleich eine bisher nicht in Betracht gezogene Möglichkeit für das Zustandekommen des klinischen Symptomencomplexes der „Hemisystolie" ergibt. Es können aber andererseits auch mit den Ventrikelschlägen und Arterienpulsen synchrone, sehr ausgiebige Venenpulse während Stillstandes des rechten Vorhofes verzeichnet werden; ob dieser Erscheinung ein, mit den Ventrikeln synchrones selbstständiges Pulsiren der grossen Venenstämme oder eine durch die Ausdehnung des rechten Ventrikels

während der Vagusreizung bedingte, relative Insufficienz der Valvula tricuspidalis zugrunde liegt, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben; die Erscheinung, dass bei reflectorischer und dyspnoischer Vagusreizung in Folge der gleichzeitig stattfindenden Vasoconstriction der Blutdruck in den Arterien des grossen Kreislaufes trotz der die Herzthätigkeit abschwächenden Wirkung des Vagus ansteigt, erklärt sich zunächst aus dem Umstande, dass diese Wirkung hauptsächlich die Vorhöfe betrifft, deren vollständiger Stillstand die Blutversorgung des Herzens und der Arterien wohl in Folge der diastolischen Aspiration der Ventrikel nicht merkbar herabzusetzen vermag. Ausserdem kommt in dieser Hinsicht noch die restaurirende Wirkung der Herzpausen und die durch die Vasoconstriction bedingte Steigerung des intracardialen Druckes in Betracht, welche das Herz zu verstärkter Thätigkeit anregt und somit der abschwächenden Wirkung des Vagus entgegenarbeitet. Schliesslich ist noch zu berücksichtigen, dass bei der enormen Vermehrung, welche das diastolische Volumen des Herzens bei der Vagusreizung erfährt, selbst eine verhältnissmässig kleine systolische Verminderung des Herzdurchmessers die Austreibung einer grossen Blutmenge aus dem Herzen zur Folge haben und demnach mit einem beträchtlichen Schlagvolumen desselben einhergehen wird. v. Seiller (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

A. Jolles. *Ueber das Auftreten und den Nachweis von Nucleohiston im Harn* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, 172).

Verf. hat aus einem, von einem Falle von Pseudoleukämie stammenden Harne eine Substanz durch Essigsäure gefällt, die 3·14, respective 3·25 Procent Phosphor enthielt und nach ihren Eigenschaften als Nucleohiston angesprochen wird. M. Siegfried (Leipzig).

L. Krehl. *Alimentäre Glykosurie nach Biergenuss* (Centralbl. f. inn. Med. XVIII, 40, S. 1033).

Von 57 Studenten, die Vormittags je 1/2 bis 2 1/2 Liter Lagerbier tranken, zeigten 4 = 7 Procent deutliche, zum Theile sogar starke Zuckerreactionen im Harne. Nach Genuss von Exportbier oder Pschorrbockbier hatten von 14 Studenten 5 = 36 Procent Glykosurie. Von 25 anderen Studenten, die 1/2 bis 1 1/2 Liter Rosenbier Früh tranken, schied keiner Zucker aus. 19 andere tranken Abends bis zu 7 Liter Lagerbier; von ihnen hatte nur 1 = 5 Procent Glykosurie. Durchaus nicht diejenigen, die das meiste Bier getrunken hatten, hatten auch Zucker im Harne; bei einzelnen Leuten geht er offenbar viel leichter über als bei anderen. Der Verdauungszustand ist auch von Einfluss; denn nach dem „Frühschoppen" war Glykosurie relativ häufiger als bei der Abendkneipe. A. Auerbach (Berlin).

W. Kausch. *Der Zuckerverbrauch im Diabetes mellitus des Vogels nach Pankreasexstirpation* (Arch. f. exp. Path. XXXIX, 3/4, S. 219).

Zuerst bestimmte Verf. die Abnahme des Blutzuckers bei Gänsen und speciell bei Enten nach Leberausschaltung. Er fand dabei, dass nach 5 Stunden der Blutzucker durchschnittlich etwa auf die Hälfte und nach 8 bis 9 Stunden meist verschwunden war. Diese Abnahme tritt in der gleichen Weise auf, gleichgiltig, ob die Thiere 24 Stunden vorher gehungert oder gemischte Nahrung zu sich genommen haben; Exstirpation und einfache Unterbindung der zuführenden Gefässe haben denselben Einfluss. Nach Exstirpation von Pankreas und Leber tritt dieselbe Abnahme auf, so dass der diabetische Vogel seinen natürlichen Kohlehydratvorrath in derselben Zeit wie der gesunde bewältigt. Erhöht man wegen seines niedrigeren Kohlehydratbestandes letzteren durch Einfuhr geringer Zuckermengen, so scheint das diabetische Thier sein Kohlehydrat etwas, wenn auch nur wenig, langsamer zu verbrauchen wie das Thier mit Pankreas.

Heymans (Gent).

Alezais. *De l'urine de Cobaye* (C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 413).

Meerschweinchen scheiden erhebliche Mengen Harnstoff (5 Gramm pro Tag und Kilogramm) im Urin aus. Ein 600 Gramm wiegendes Thier schied täglich 1·971 Gramm Mineralstoffe gegen 1·317 Gramm organische Substanzen aus (58 Procent Mineralstoffe). Der Harn ist bei jungen Thieren etwas reicher an reducirenden Extractivstoffen als bei erwachsenen.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Garnier et **M. Lambert.** *Sur la transformation du glycogène en glucose dans le foie après la mort* (C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 718).

Es wird bei der Aufbewahrung der ausgeschnittenen Leber immer mehr Glykogen zerstört als Zucker neugebildet, so dass zwischen beiden Werthen keine directe Proportionalität besteht. Die Glykogenbestimmung nach Fraenkel gibt sehr hohe Werthe.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Garnier et **M. Lambert.** *Action des injections intraveineuses d'eau salée sur la destruction du glycogène hépatique* (C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 717).

Herabsetzung des Glykogengehaltes beim lebenden Thiere (Hund oder Kaninchen) durch Einspritzung von physiologischer Chlornatriumlösung in die Venen. (Welche Vene? Wieviel Na Cl-Lösung?) Auch post mortem ist der Glykogenschwund viel stärker in den Lebern der während des Lebens eingespritzten Thiere. Die Umwandlung des Glykogens in den Leberzellen scheint also durch Chlornatrium angeregt.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Chassevant et **Ch. Richet.** *Des ferments solubles uropoiétiques du foie* (C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 743).

Wasserextracte der Leber werden bei Gegenwart von einem Ueberschusse von Chloroform mit harnsaurem Natron oder weinsaurem Ammoniak versetzt. Es bildet sich Harnstoff ohne Verminderung der

in der Lösung sich befindenden Albuminstoffe. Das weinsaure Ammoniak bleibt gleichfalls unangegriffen, während das harnsaure Natron zum grossen Theile verschwindet.

Die enzymatische Bildung von Harnstoff in dem Leberextracte scheint also nicht auf Kosten von Albuminstoffen oder von Ammonsalzen, wohl aber durch Umbildung von anderen Stoffen, nämlich von harnsauren Salzen zu Stande zu kommen.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Pugliese. *Ueber die physiologische Rolle der Riesenzellen.* Vorläufige Mittheilung (Fortschr. d. Med. XV, 19, S. 729).

Verf. hat beim Igel, einem Thiere, bei dem die Milz constant Riesenzellen enthält, den Einfluss von totaler und partieller Milzexstirpation und von starken Aderlässen auf das Verhalten der Riesenzellen untersucht. Die totale sowohl wie die partielle Milzexstirpation wurde von den Thieren sehr gut vertragen; einige Thiere nahmen sogar danach an Gewicht zu.

Nach Totalexstirpation der Milz constatirte Verf. eine Zunahme der weissen Blutkörperchen. Nach einer Woche vermehren sich die Riesenzellen beträchtlich; nach 1 bis 3 Wochen zeigt sich das Knochenmark voll von ihnen. In Leber und Lymphdrüsen sind dagegen keine Riesenzellen aufzufinden.

Bei Thieren, denen Stücke der Milz exstirpirt und die nach 40 bis 60 Tagen getödtet worden, fanden sich die Riesenzellen in dem zurückgebliebenen Theile der Milz bedeutend vermehrt.

Nach einem Aderlass trat enorme Leukocytose ein; die Riesenzellen — in den Lymphdrüsen überhaupt nicht aufzufinden — sind danach in Milz und Knochen spärlich und nehmen, wie schon M. Heidenhain bemerkt, die mannigfaltigsten Gestalten an. Bei Igeln, die wiederholten Blutentziehungen unterworfen wurden, vermehrten sich die Riesenzellen in der Milz ausserordentlich und nahmen eine grössere Mannigfaltigkeit in Gestalt und Ausdehnung an, blieben im Knochenmarke aber unverändert. Keine Spur von ihnen in Leber und Lymphdrüsen.

Besonders bemerkenswerth waren die Veränderungen, die Kern und Protoplasma der Riesenzellen von operirten Thieren (gegenüber normalen) aufwiesen. Am Kerne war nämlich amitotische Kerntheilung zu beobachten; während der Kern sich theilte, zerfiel das Protoplasma allmählich, die verschiedenen Theilstücke des Kernes wurden frei und betheiligten sich als selbstständige Elemente an der Zusammensetzung der Pulpa, der Milz und des Knochenmarkes.

Aus seinen Beobachtungen schliesst der Verf., dass aus den Riesenzellen durch amitotische Kerntheilung die Leukocyten abstammen.

A. Auerbach (Berlin).

E. Boinet. *Dix nouveaux cas de maladie d'Addison expérimentale chez le rat d'égout* (C. R. Soc. de Biologie (1 et 2 notes) 8 et 15 Mai 1897, p. 439 et 473).

Ablagerung von schwarzem Pigment in verschiedenen Organen, Bauchwand, Bauchfell, Mesenterium, Lymphknoten, Leber, Milz u. s. w.

bei Ratten nach doppelseitiger Nebennierenausrottung (mit oder ohne gleichzeitiger Milzexstirpation). Die Thiere ertragen diese operativen Eingriffe gut. Nach einseitiger Nebennierenexstirpation beobachtet man auch bisweilen Pigmentablagerung.

Das schwarze Pigment ist mit dem dunklen Farbstoff des Morbus Addisoni identisch; es enthält kein Eisen, wohl aber den okergelben Farbstoff, welcher aus Hämoglobin gebildet wird und oft das Melanin begleitet.

Hohe Toxicität der Muskel- und Organextracte der operirten Pigmentratten. Léon Fredericq (Lüttich).

P. Langlois. *Du foie comme organe destructeur de la substance active des capsules surrénales.*

Athanasiu et Langlois. *Du rôle du foie dans la destruction de la substance active des capsules surrénales* (C. R. Soc. de Biologie 12 Juni 1897, p. 571 et 575).

Das Sphygmogenin Fraenkel's (Blutdruck erhöhende Substanz aus dem Nebennierenextract) hat nur eine kurzdauernde Wirkung, wenn man es in die Blutbahn injicirt. Aus den Versuchen der Verfasser kann man schliessen, dass das Sphygmogenin in der Leber zerstört wird. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

A. Baginsky und **G. Sommerfeld.** *Ueber Ausnutzung des Eucasin bei Kindern* (Therap. Monatshefte, XI, 10, S. 516).

An zwei Kindern von 11 und 7 Jahren wurde die Ausnutzung des Eucasins derart geprüft, dass in einer 4 Tage umfassenden Periode ein Theil (etwa ein Drittel) ihres Stickstoffbedarfes, der sonst durch Fleisch gedeckt worden, durch Eucasin ersetzt wurde. Es zeigte sich, dass weder die Resorption des Stickstoffes, noch die des Fettes durch die Darreichung des Eucasins verschlechtert wurde. In einer viertägigen Vor(fleisch)periode wurden von 56·44 Gramm eingeführten Stickstoff 46·09 Gramm = 81·7 Procent resorbirt, davon durch den Harn 44·64 Gramm Stickstoff ausgeschieden, so dass im Körper 1·45 Gramm Stickstoff verblieben. In der Eucasinperiode wurden von 60·28 Gramm eingeführten Stickstoff 49·58 Gramm = = 82·2 Procent resorbirt, davon im Harn ausgeschieden 48·46 Gramm Stickstoff, so dass im Körper 1·12 Gramm zurückgehalten wurden. In der Nach(fleisch)periode endlich wurden von 56·44 Gramm Stickstoff 80 Procent resorbirt, im Harne 44·44 Gramm ausgeschieden, im Körper 0·73 Gramm Stickstoff zurückbehalten. Was die Fettresorption betrifft, so wurden in der ersten Fleischperiode 287·62 Gramm Fett eingeführt und davon 94·4 Procent resorbirt; in der Eucasinperiode wurden 322·4 Gramm Fett aufgenommen und davon 94·6 Procent, in der zweiten Fleischperiode von 287·62 Gramm eingeführten Fettes 94·3 Procent resorbirt. Die Harnsäureausscheidung war während der

Eucasinperiode deulich vermindert. Irgendwelche Verdauungsstörungen wurden während der Eucasinverabreichung nicht beobachtet.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

R. Zander. *Ueber das Verbreitungsgebiet der Gefühls- und Geschmacksnerven in der Zungenschleimhaut* (An. Anz. XIV, 5. S. 131).

Durch Verfolgen der Nervenverzweigungen von den Nervenstämmen aus gegen die Peripherie (durch die Muskulatur in die Schleimhaut hinein), findet Verf., dass beim Menschen der N. lingualis sich nur in der Schleimhaut der Zungenspitze und des Zungenkörpers, einige Millimeter über die umwallten Papillen nach hinten, nicht aber in der Zungenwurzel verzweigt. Die Zungenäste des N. glossopharyngeus verzweigen sich nicht nur in der Schleimhaut der Zungenwurzel, sondern auch in dem vor dem Sulcus terminalis gelegenen Theile des Zungenkörpers, der die Papillae foliatae und vallatae enthält. Der N. laryngeus sup. entsendet einen bis drei, meistens zwei Zweige zur Zungenwurzel; ihr Verbreitungsbezirk in der Schleimhaut hat eine Längenausdehnung von $1^1/_2$, eine Breitenausdehnung von 1 Centimeter und reicht nach vorn bis ungefähr zur Mitte der Zungenwurzel; seine mediale Grenze liegt $^1/_2$ bis 1 Centimeter von der Mittellinie entfernt.

Gleichwie nach Verf.'s Fund für die Haut gibt es auch in der Zungenschleimhaut doppelt innervirte Bezirke, und zwar zumeist in den medianen Partien. Einmal konnten zwischen den Endverzweigungen des linken und rechten N. lingualis und des linken und rechten N. glossopharyngeus, endlich zwischen den Endverzweigungen des N. lingualis und N. glossopharyngeus derselben Seite zahlreiche Anastomosen nachgewiesen werden. Ferner wird das streifenförmige Gebiet in der Mitte der Zunge von der Zungenspitze bis zum Kehldeckel von beiden N. linguales, beziehungsweise von beiden Nn. glossopharyngei innervirt. Der hinterste Abschnitt des Zungenkörpers wird vom N. lingualis und glossopharyngeus gemeinsam innervirt. Endlich wird auf der linken und rechten Seite der Zungenwurzel ein etwa $1^1/_2$ Centimeter langes und 1 Centimeter breites Gebiet, das von der Mittellinie $^1/_2$ bis 1 Centimeter entfernt ist, von Zweigen des Nn. glossopharyngeus und vagus gemeinsam innervirt.

Verf. war auch in der Lage, seine anatomischen Beobachtungen durch die Functionsprüfung eines Falles von Resection des N. lingualis theilweise controliren zu können. Der N. lingualis erwies sich als Geschmacks- und Gefühlsnerv für Zungenspitze und Zungenkörper, der N. glossopharyngeus als Geschmacks- und Gefühlsnerv für den hintersten Theil des Zungenkörpers und für die Zungenwurzel.

J. Munk (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

A. Thomas. *Le cervelet. Étude anatomique, clinique et physiologique* (Paris 1897, 356 S., 107 Fig. u. Taf.).

Die vorliegende Monographie — dem Laboratorium Dejerine's (Salpêtrière) entstammend — muss jeder, der sich künftig mit dem Kleinhirn beschäftigen will, gelesen haben. Ganz abgesehen von den eigenen Forschungen des Verf.'s findet man hier die anatomisch-klinisch-physiologische Geschichte des Kleinhirns von den Zeiten Willis' und Haller's an bis auf die Neuzeit sehr eingehend dargestellt und kritisch gesichtet (Marksteine = Flourens und Luciani); die Literatur ist sehr häufig in mehr weniger grosser Ausdehnung wörtlich wiedergegeben und es dürfte wohl kaum eine einschlägige Arbeit geben, die dem Verf. entgangen wäre.

Der Hauptzweck der Arbeit ist: die vom Experimentalphysiologen erhaltenen Resultate durch die anatomischen Beziehungen des Kleinhirns zu erklären; diese bisher vorhanden gewesene Lücke lässt sich eben erst dank der rapiden Fortschritte der modernen Nervenhistologie füllen.

Der 116 Seiten umfassende anatomische Theil enthält 15 Fälle, die Verf. selbst untersuchte, indem er die secundären Degenerationen verfolgte (meist mit Marchi's Methode), die vorhanden waren: nach Hemisection des Cervicalmarkes oberhalb der Wurzeln des II. Paares (Katze), nach Compression des Rückenmarkes zwischen III. und IV. Brustnerven (Mensch), nach bedeutender Atrophie der rechten Kleinhirnhemisphäre und Erweiterung im hinteren Theile der linken inneren Kapsel (Mensch), und nach verschiedenartigen Kleinhirnverletzungen (12 Hunde und Katzen).

Der klinische Theil bringt, abgesehen von 29 ganz eingehend wiedergegebenen Fällen anderer Autoren, zwei von Verf. selbst klinisch und dann anatomisch untersuchte Fälle, die beide eine systematische Atrophie der Kleinhirnrinde betreffen.

Der 86 Seiten umfassende experimentelle Theil enthält: Zerstörung der Hälfte des Kleinhirns (3 Hunde), Zerstörung eines Lobus lateralis cerebelli (2 Katzen, 1 Kaninchen, 1 Meerschweinchen), totale Exstirpation des Kleinhirns (7 Hunde, 1 Katze), Verletzung, respective Zerstörung des Vermis cerebelli (2 Hunde, 4 Katzen, 2 Kaninchen, 2 Meerschweinchen), Zerstörung verschiedener Kleinhirntheile, z. B. des Wurmes und der linken Hemisphäre, oder totale Zerstörung des Wurmes und partielle Zerstörung beider Hemisphären etc. etc. (8 Hunde, 6 Katzen, 2 Meerschweinchen), und localisirte Verletzung der Rinde der Kleinhirnhemisphären (2 Thiere). Alle diese Versuche wurden vom Verf. selbst ausgeführt und klinisch und eventuell auch anatomisch bearbeitet.

Das Resultat der klinischen und experimentellen Untersuchungen war, concis ausgedrückt, folgendes: Die operirten Thiere und die kleinhirnkranken Menschen bieten im Wesentlichen dieselbe Symptomatologie. Es zeigen sich Störungen der willkürlichen, automatischen und reflectorischen Bewegungen. Diese Störungen sind nicht para-

lytischer Natur, sondern asthenischer, atonischer, astasischer Natur. Also ganz wie es Luciani festgestellt hat. Die Sensibilität ist intact, die Reflexerregbarkeit ist erhöht. Die Bewegungsstörungen sind bei doppelseitiger Zerstörung des Kleinhirns nicht so deutlich ausgeprägt wie bei einseitiger Zerstörung. Im letzten Falle wird das Thier nach der verletzten Seite hingezogen, fällt auf diese Seite, ruht auf dieser Seite und [in den ersten Tagen der Operation] vollführt Rotationen um die Longitudinalaxe des Körpers von der gesunden Seite nach der verletzten hin. Es wirkt also eine Kleinhirnhälfte auf dieselbe Körperseite. Sondert man die Fälle in Wurmzerstörung und Hemisphärenzerstörung, so kann man sagen: der Wurm kommt in Betracht, wenn es sich darum handelt, die hintere Partie des Rumpfes und die hinteren Extremitäten im Gleichgewicht zu halten — von den Hemisphären hängen die vorderen Extremitäten und das Vorderende des Rumpfes ab. Zerstörung eines Lobus allein kommt der Zerstörung einer vollständigen Kleinhirnhälfte (also auch der Wurm wäre hier halb inbegriffen) gleich, weil auf der betreffenden Seite dabei die Projectionsfasern des Wurmes auf den Nucleus dentatus und die Protuberanz durchschnitten sind. Aber in dieser seiner Function ist das Kleinhirn ersetzbar: die Störungen schwinden mit der Zeit.

Diese Phänomene sind alles Phänomene mangelnder cerebellarer Innervation, es sind nicht Irritationsphänomene. Wie das Verf. (auf Grund vorhergegangener Betrachtungen über die Gleichgewichtsbedingungen unter physiologischen Verhältnissen) für die einzelnen Fälle (stehendes, gehendes Thier etc.) darlegt, wolle man im Original nachlesen. Nur ein Beispiel vom Gehen: Hebt der Hund eine Vorderpfote einer Seite, um auszuschreiten, so muss (um das Gleichgewicht zu erhalten) eine Gegenreaction erfolgen: also Torsion des Rumpfes und Halses um die Longitudinalaxe mittelst der Muskeln der ausschreitenden Körperseite und gleichzeitige Bewegung des Kopfes nach der anderen Seite. Halbseitige Kleinhirnzerstörung bedeutet das Unterbleiben dieser Gegenreaction auf der Seite der Kleinhirnverletzung.

Diese beschriebenen Phänomene verschwinden, weil das Grosshirn für das, selbst total weggenommene Cerebellum eintritt: Die Bewegungen der Thiere tragen nachher alle den Ausdruck des Intentionellen, des „Gewollten" an sich, das Thier concentrirt seine ganze Aufmerksamkeit lediglich auf seine Haltung und Bewegung; bei künstlicher Ablenkung der Aufmerksamkeit erscheinen bereits verschwunden gewesene Gleichgewichtsstörungen von neuem. Daher der geistige Rückgang kleinhirnkranker Menschen.

Das Kleinhirn dient also hauptsächlich der Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes. Es ist zwar nicht das Organ des Gleichgewichtes oder der Muskelcoordination, denn es ist entbehrlich, kann durch die willkürliche Thätigkeit des Grosshirns vertreten werden; — aber es ist ein Reflexcentrum für die Gleichgewichtserhaltung.

Kann es entwickelungsgeschichtlich als ein Organ betrachtet werden, das sich wie die sensiblen Bahnen entwickelt, so stimmen seine anatomischen Beziehungen mit obigem physiologischen Re-

sultat erst recht überein. Reize cerebralen Ursprunges finden als Bahn: Hirnrinde, Hirnschenkel, graue Brückensubstanz, mittlerer Kleinhirnschenkel, Rinde der Kleinhirnseitenlappen. Periphere Reize via Medulla spinalis finden als Bahn: Hintere Rückenmarkswurzeln, Hinterstränge, Kerne der Hinterstränge (Fibrae arciformes) oder Clarke'sche Säulen, directes Kleinhirnbündel Flechsig's, Corpus restiforme, Kleinhirnrinde (Wurm); in Frage kommt hier auch: Graue Rückenmarkssubstanz, Gower'sches Bündel, Kleinhirnrinde. Der Ursprung folgender afferenter Bahn ist noch nicht bestimmt: Centrales Haubenbündel, untere Olive, Corpus restiforme der anderen Seite, Rinde von Wurm und Hemisphären des Kleinhirns. Hierzu kommen Fasern aus den Kernen des Nucleus vestibularis (zum Nucleus dentatus) und Fasern aus dem rothen Haubenkern (ebenfalls zum Nucleus dentatus).

Die auf diesem Wege in das Spiel gezogene Kleinhirnrinde kommt ihrerseits (efferente Bahnen) durch die Projectionsfasern vor allem auf den Nucleus dentatus (und auf den Dachkern) zur Einwirkung, von wo die Erregung durch das absteigende Kleinhirnbündel zu den Muskeln immer derselben Körperseite absteigen kann. Ausserdem hat der Nucleus dentatus auch Verbindung mit einem „cerebello-vestibulären" System, wodurch er auf beide Körperseiten zur Einwirkung kommt.

Es wird somit anatomisch nachgewiesen, wie sowohl bei willkürlichen wie bei reflectorischen Körperbewegungen das Kleinhirn dank seiner Verbindungen mit in das Spiel gezogen wird (oder wohl besser: gezogen werden muss).

Die anatomisch-physiologische Theorie des Kleinhirns, wie sie Verf. zum Schlusse seines Werkes aufstellt, lässt sich am besten aus einem Beispiele ersehen, wobei zugleich die Feinheit der Analyse solcher Probleme, wie sie die moderne Histologie des Centralnervensystems erlaubt, evident wird. Beispiel: Hebt ein Hund unter Willenseinfluss z. B. die rechte Vorderpfote, so erfolgt, behufs Gleichgewichtserhaltung, gleichzeitig eine Steigerung des Tonus der Adductorenmuskeln und der Muskeln des Vorderrumpfes der rechten Körperseite. Damit bei dieser Gegenreaction I diese Muskeln feste Insertionspunkte haben, muss wiederum eine Steigerung des Tonus gewisser Muskeln der linken Rumpfseite gleichzeitig erfolgen (Gegenreaction II). Ist die rechte Kleinhirnhälfte dem Thiere exstirpirt, so fallen die Gegenreactionen aus. Der Willensreiz erregte also nicht allein die zum Heben der rechten Vorderpfote nöthigen Muskeln, er schickte auch via Hirnschenkel, graue Brückensubstanz, mittleren Kleinhirnschenkel eine Erregung zur rechten Kleinhirnrinde, von wo aus via Nucleus dentatus. cerebello-vestibuläres Bündel und absteigendes Kleinhirnbündel die Gegenreaction I zu Stande kam. Nun wirkt aber diese von der Kleinhirnrinde auf den Nucleus dentatus übertragene Erregung, dank der Verbindung dieses Kernes mit dem cerebello-vestibulären Bündel stets auf beide Körperseiten (Gegenreaction II). — War es ein Hund, bei dem die rechte Kleinhirnhälfte exstirpirt war, so fällt die Uebertragung der Willenserregung auf die Kleinhirnrinde, Nucleus dentatus und Dachkern der rechten Seite (die Seite der zu hebenden

Vorderpfote) natürlich weg. Es gibt keinen Tonus der von der rechten Kleinhirnhälfte versorgten Muskeln mehr, wohl aber noch Tonus der von der linken Kleinhirnhälfte versorgten: daher derartige Torsion des Kopfes und Rumpfes, dass das Thier auf die verletzte Seite fällt. J. Starke.

Physiologische Psychologie.

M. A. Tucker. *Comparative observations on the involuntary movements of adults and children* (The American Journ. of Psychol. 1897, p. 394).

Experimente an Kindern und Erwachsenen mit Jostrow's „Automatograph" mit besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zu Bewegungsvorstellungen. Die Hände und Arme haben die Tendenz, sich gegen die Medianlinie des Körpers zu bewegen. Das Erblicken eines bewegten Gegenstandes oder der Gedanke an einen solchen ruft eine Nachahmung seiner Bewegung hervor. Zwischen Kindern und Erwachsenen bestehen nur quantitative Unterschiede.

M. Sternberg (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

Eismond J. *Zur Kenntnis des „Zwischenkörpers"* (Biol. Centralbl. XVII, 1897, S. 336 bis 339).

Verf. theilt eine Beobachtung über das Vorkommen eines deutlichen „Zwischenkörpers" bei Glaucoma scintillans Ehrbg. (Wimperinfusorium) mit. Derselbe lag als verdickter, mit Alauncarmin intensiv färbbarer, homogen aussehender Körper in der Commissur des hantelförmigen Kernes und in der durch eine Ringfurche bereits angedeuteten Theilungsebene des Zellkörpers. Während die beiden Kernhälften an ihren Polen aus compact angesammelter Chromatinmasse bestanden, entbehrte die brückenartige Commissur des Chromatins und schien vielmehr auf Kosten des achromatischen Kernstromas ausgesponnen. Wenn nun die Kernfigur im Allgemeinen mehr den Eindruck der amitotischen Theilung macht, so deuten diese geschilderten Verhältnisse doch darauf hin, dass auch hier dieselben biomechanischen Ursachen wirksam sind, wie bei der typischen Mitose. Der „Zwischenkörper" ist weder ein Chromatinrest, noch aus besonderen „Körnchen" entstanden, die bei Mitose an den Centralspindelfasern auftreten sollen, sondern verdankt seine Entstehung „vor allem einer näher nicht zu bestimmenden biochemischen Metamorphose, der die sonst lebendige Gerüstsubstanz des Protoplasmas anheimfällt, sobald sie in der Theilungsebene getroffen wird". Jos. Schaffer (Wien).

A. Wierzejski. *Ueber die Entwickelung des Mesoderms bei Physa fontinalis* (Biolog. Centralbl. XVII, 11, S. 388 bis 394).

Die Entwickelung des Mesoderms zeigt bei dieser Schnecke einige principielle Abweichungen von dem bei anderen Gastropoden beob-

achteten Typus. Während in den meisten Fällen das gesammte Mesoderm von einer Urmesodermzelle herstammt, muss man es hier von zwei verschiedenen Ausgangspunkten ableiten: Erstens von der Urmesodermzelle und zweitens von zwei Zellen, welche dem Ectoderm zugezählt werden müssen. Die Derivate der Urmesodermzelle bilden den hinteren, die der beiden Ectodermzellen den vorderen Antheil des Mesodermstreifens. Der erstere wird als das primäre, der letztere als das secundäre Mesoderm bezeichnet. Bezüglich der genauen Ableitung der verschiedenen, aufeinander folgenden Zellgenerationen auseinander und ihrer Lageveränderung, durch welche die Producte der Ectodermzelle in die Tiefe zwischen Ecto- und Entoderm hineinsinken, sei auf das Original verwiesen. Eine ausführliche Arbeit mit Illustrationen steht in Aussicht. H. Rabl (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 5. Februar 1898. Bd. XI. No. 23.

Originalmittheilung.

Ueber den Einfluss der einmaligen und fractionirten Nahrungsaufnahme auf den Eiweissverbrauch.

Von **Immanuel Munk** in Berlin.

Vor fast 4 Jahren habe ich über die vorliegende Frage auf Grund von Versuchen am Hunde sowohl bei reinem Fleisch- als bei gemischtem Futter berichtet.*) Neuerdings hat Krummacher (unter Erwin Voit) eine Nachprüfung der Frage unternommen und glaubt zu einem abweichenden Ergebniss gekommen zu sein; den Grund dafür sucht er zum Theil in der von mir gewählten Versuchsanordnung, zum Theil in meiner Berechnung, die ihm nicht einwandfrei erscheint.

Die vor etwa einem Jahre erfolgte kurze Mittheilung seines Versuches**) konnte den Glauben erwecken, als hätte Krummacher die Entscheidung gebracht. Die vor wenigen Wochen erschienene ausführliche Darstellung***) zeigt indes, dass Verf.'s Ergebniss nur aus einem eigenthümlichen rechnerischen Verfahren abgeleitet ist, das zu schweren Bedenken Anlass gibt. Sein Versuchshund von 19 Kilogramm erhielt, nach viertägigem Hunger, täglich je 1 Kilogramm Rindfleisch (mit 34·9 Gramm Stickstoff), und zwar am ersten und zweiten, sowie am fünften und sechsten Tage auf einmal, am dritten und vierten, sowie am siebenten, achten und neunten Tage

*) Centralbl. f. d. med. Wiss., 1894, 11, S. 193; Pflüger's Arch., 1894, LVIII. S. 354.
**) Sonderabdruck aus den Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morphol. u. Physiol. in München 1897, Heft 1.
***) Zeitschr. f. Biol. XXXV, S. 481.

auf fünf Mahlzeiten vertheilt. Ueber die unter diesen Versuchsbedingungen erfolgte Stickstoffausscheidung (durch Harn und Koth) gibt nachfolgende (der Tabelle V des Autors entlehnte) Zusammenstellung Aufschluss.

Versuchstag	Art der Fütterung	Stickstoffausscheidung
Hungertag		3·21
1.	auf einmal	26·17
2.		30·63
3.	in fünf Portionen	28·42
4.		30·92
5.	auf einmal	35·08
6.		33·15
7.	in fünf Portionen	29·86
8.		32·03
9.		32·28
Hungertag		9·22

Wer diese Tabelle aufmerksam betrachtet, erkennt sofort, dass bei dem steten Schwanken des Eiweissverbrauches in den unzweckmässig kurz gewählten Perioden von nur zweitägiger Dauer nichts Sicheres zu erschliessen ist. Diese Schwankungen sind bis zu einem gewissen Grade, nur nicht hinsichtlich ihres ungewöhnlichen zeitlichen Ablaufes, verständlich. Wir wissen, dass, wenn man vom Hunger zu einer Fütterung mit grossen Eiweissmengen übergeht, zunächst weniger Eiweiss, als eingeführt, verbraucht wird, aber mit jedem folgenden Tage nimmt der Eiweissverbrauch zu, bis schliesslich ebenso viel Eiweiss zerstört als zugeführt wird; es passt sich so zu sagen der Eiweissverbrauch der Eiweisszufuhr bis zur Erreichung von Stickstoffgleichgewicht allmählich an. Danach wären ceteris paribus die höchsten Werthe am achten und neunten Tage zu erwarten gewesen, nicht aber in der Mitte der Fütterungsreihe, am fünften Tage. Bei diesen Sprüngen und bei dem scheinbar regellosen Ablauf der Eiweisszersetzung würde jeder Andere einer solchen Reihe fast rathlos gegenüber stehen.

Allein Krummacher weiss sich zu helfen. Er setzt auseinander, weshalb der erste Tag jeder einzelnen Periode, weil er zum Theil noch unter der Nachwirkung der voraufgegangenen andersartigen Fütterung steht, zum Theil noch einen Rest des Futtereiweiss unresorbirt im Darme zurücklässt, für die Berechnung nicht maassgebend sein kann. Bleibt also von jeder Periode nur der zweite Tag für die vergleichende Berechnung über. Somit zieht Krummacher das Mittel aus der Stickstoffausfuhr des zweiten und sechsten Tages und stellt den so gewonnenen Werth demjenigen des vierten Tages gegenüber; so rechnet er eine Zunahme der Stickstoffabgabe bei einmaliger Fütterung gegenüber der fractionirten heraus, und zwar von 0·97 Gramm = $^{1}/_{32}$ der Gesammtstickstoffausfuhr. In gleicher Weise

zieht er aus dem vierten und achten Tage das Stickstoffmittel und berechnet so, dass am sechsten Tage bei nur einmaliger Futteraufnahme das Plus des sechsten Tages sogar 1·67 Gramm Stickstoff beträgt = $^1/_{19}$ der Stickstoffausscheidung bei fractionirter Futteraufnahme. Danach ist es für ihn ausgemacht, dass bei einmaliger Fütterung im Mittel $^1/_{25}$ an Eiweiss mehr verbraucht wird als bei Vertheilung des Tagesfutters auf mehrere Mahlzeiten.

Wer mit den Verhältnissen des Stoffverbrauches vertraut ist, wird mit mir die Beweiskraft solch eines Calcüls, insbesondere des Vergleiches nur „eintägiger Perioden" bezweifeln müssen. Diese neue Berechnungsart rührt meines Wissens von E. Voit (und Korkunoff)*) her und ist, ohne weitere Begründung ihrer Berechtigung, von Krummacher einfach adoptirt worden. Bisher ist es üblich gewesen, als Fütterungsperiode eine Reihe aufeinander folgender Tage zu bezeichnen, aus diesen das Mittel für den Tag der respectiven Fütterungsperiode zu ziehen und mit dem Mittel einer anderen, ebenfalls mehrtägigen Periode zu vergleichen. Das ist rationell und bei den, selbst bei gleicher Fütterung und annähernd dem nämlichen Körperzustande, innerhalb mässiger Grenzen stattfindenden Schwankungen der Zersetzungsvorgänge auch allein zulässig.**)

Stellt man sich indes, nur um zu ermitteln, zu welchen Schlüssen solche Art der Berechnung führt, einmal auf den Boden der Annahme von E. Voit und Krummacher, dass jedesmal nur der zweite Tag einer Fütterungsperiode direct vergleichbar ist, so ist nicht recht einzusehen, weshalb im obigen Versuche Krummacher's nicht auch das Mittel des vierten und achten Tages (fractionirte Fütterung) mit dem Mittel des zweiten und sechsten Tages (einmalige Fütterung) verglichen werden darf. Dann findet man für die fractionirte Fütterung 31·48, für die einmalige 31·89 Stickstoff ausgeschieden, also bei letzterer ein Plus von nur 0·41 Stickstoff, entsprechend 1·3 Procent oder nur $^1/_{77}$ der gesammten Stickstoffabgabe. Bei den so überaus grossen Schwankungen, welche die Stickstoffausscheidung in der ganzen Versuchsreihe zeigt, wäre es denn doch höchst bedenklich, einem so berechneten Plus von $^1/_{77}$ irgend eine wesentliche Beweiskraft beizumessen, d. h. wir kämen dann zu dem Resultate, dass es für den Stickstoffverbrauch des Hundes keinen wesentlichen Unterschied bedingt, ob das Tagesfutter auf einmal oder in mehrere Portionen getheilt gegeben wird.***)

Alles in allem kommt man danach zu der Ueberzeugung, dass Krummacher's Versuchsreihe weit davon entfernt ist, einen sicheren

*) Zeitschr. f. Biol. 1895, XXXII, S. 66.

**) Bei nächster Gelegenheit werde ich auf diesen Punkt ausführlich eingehen und neben diesem seltsamen Einfall von E. Voit auch andere rein persönliche Ausfälle dieses Autors gegen mich gebührend beleuchten.

***) Die neuerdings von F. v. Gebhardt (Pflüger's Arch. LXV, S. 611; vgl. dies Centralbl. XI, 6, S. 202) zwischen einmaliger und fractionirter Futteraufnahme (in nicht ganz einwandfreien Versuchen) gefundenen Unterschiede im Stickstoffverbrauch sind auch nicht viel grösser, als dass sie erheblich ins Gewicht fallen könnten. Dieser Autor hat sich in der Literatur der vorliegenden Frage so wenig umgesehen, dass ihm meine in demselben Archiv nur wenige Bände früher veröffentlichte Mittheilung vollständig entgangen ist.

Entscheid zu liefern. Zum mindesten bleibt die Frage noch sub judice, und es wird weiterer Versuche bedürfen, um die Frage endgiltig zu entscheiden. In dieser Beziehung scheint es höchst zweifelhaft, ob Fütterung mit grossen Fleischmengen für die vorliegende Frage eine geeignete Versuchsanordnung abgibt, es sei denn, dass die Versuchsreihe über längere Zeit sich erstreckt und jede einzelne Periode über vier bis sechs Tage ausgedehnt wird.

Berlin, im Januar 1898.

Allgemeine Physiologie.

W. Spitzer. *Die Bedeutung gewisser Nucleoproteïde für die oxydative Leistung der Zelle* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXVII, 12, S. 615).

Bei der Prüfung der Energie der Oxydationskraft verschiedenartiger Gewebe fand Autor in Uebereinstimmung mit Alexander Schmidt und Schönbein, dass die einzelnen Organe verschieden stark auf H_2O_2 einwirken, und wie auch Arbeiten von Abelous und Biarnés, und Salkowski zeigten, ungefähr folgende Reihe ergeben:

Blut, Milz, Leber, Pankreas, Thymus, Gehirn, Muskeln, Eierstock, Eierleiter.

Protoplasmagifte wirken deletär auf die oxydative Leistung. während Temperaturen, die unter dem Gefrierpunkte waren, diese Leistung nicht aufzuheben vermochten. Temperaturen über 70° C. bringen eine quantitativ bestimmbare Einwirkung auf H_2O_2 zum Verschwinden. Diese Leistung der Zelle ist nach dem Autor als Contactwirkung der ungelösten Substanz zu betrachten. Kaustische Alkalien und Mineralsäuren hemmen in geringer Concentration die Zerlegung von H_2O_2, respective heben sie auf, ohne dass eine solche nach erfolgter Neutralisation wieder auftreten würde.

Es ist gleichgiltig, ob man als Maass der oxydativen Einwirkung H_2O_2 oder eine andere leicht oxydirbare Substanz (Farbstoffe, Salicylsäure) in Verwendung bringt.

Die oxydirenden Substanzen der Organe lassen sich durch Wasser ausziehen und verhalten sich die Extracte übereinstimmend mit den Organen selbst.

Die Annahme, es sei ein „Ferment", dem die oxydative Wirkung zuzuschreiben sei, wird von der Hand gewiesen, und die Oxydation als Eigenthümlichkeit der Nucleoproteïde angesehen; weshalb für die weiteren Untersuchungen diese dargestellt wurden.

Ueber die Art des Vorgehens der Darstellung der einzelnen Nucleoproteïde verweise ich auf die Originalarbeit; es wurden dargestellt aus: Leber, Milz, Nieren, Hoden, Thymus, den Zellen des Blutes.

Durch diese Versuche wurde gezeigt, dass die oxydirende Kraft, so weit es sich um den Wasserextract handelt, von einem Nucleoproteïd bestimmter Zusammensetzung ausging.

Die Anschauung des Autors ist, dass die bekannten durch thierische Zellen ausserhalb des Organismus bedingten Oxydationsvorgänge auf den Gehalt jener Zellen an wirksamen Nucleoproteïden von eigener Art, respective auf eine die Sauerstoffübertragung vermittelnde organische Bindung des Eisens in ihnen zurückzuführen sei.

Offer (Wien).

V. Hensen. *Bemerkungen zur „Planktonmethodik"* (Biol. Centralbl. XVII, 1897, S. 510).

Die Bemerkungen des Autors beziehen sich auf den gleichfalls hier besprochenen Aufsatz von Frenzel „zur Planktonmethodik" und bezwecken Ergänzungen und Richtigstellungen.

Verf. hebt zunächst hervor, dass über die Verwendung der sogenannten Müllergaze, auch Seidenbeuteltuch-Mehlgaze genannt, zum Fischen des Plankton zuerst Fol eine Mittheilung gemacht hat. Die von Frenzel erörterte Erscheinung, dass trockener Netzstoff nicht sofort das Wasser durchlässt, erklärt der Verf. durch den Widerstand in Folge der Adhäsion der Luft in den einzelnen Maschenräumen. Er fand, dass Gaze Nr. 20 der Firma Heidegger 40 Centimeter Wasserdruck aushält, ohne Wasser durchzulassen. Ein Einfluss der Luftadhäsion bei Verticalzügen ist nicht nachzuweisen, indem solche Spuren von Luft absorbirt werden würden. Zum Reinigen der Netze hat Verf. mit grösstem Vortheil einen weichen Badeschwamm verwendet.

Cori (Prag).

E. A. Birge. *The vertical distribution of the limnetic Crustacea of lake Mendota* (Biol. Centralbl. XVII, 1897, S. 371).

Bei seinen Untersuchungen über das Plankton im Mendotasee kam Verf. zu folgenden Resultaten. Bald nach der Bildung der sogenannten Sprungschicht der Wassertemperatur sterben die in tieferen Wasserschichten lebenden Cruster ab, oder sie wandern in die oberhalb der Sprungschicht gelegenen Wasserschichten über. Jene Sprungschicht bildet nun die untere Grenze für die Ausbreitung der Krebsthiere. Als ein Hinderniss für den Aufenthalt der Krebse in den tiefen Wasserschichten erachtet der Autor die Ansammlung von abgestorbenem und faulendem Plankton. In planktonarmen Seen dagegen sind auch die unter der Sprungschicht gelegenen Wasserschichten bewohnt. Die Vertheilung der Crustaceen ist sehr scharf begrenzt. Dabei macht sich der Einfluss des Lichtes auf dieselbe bis auf eine Tiefe von 2 Meter bemerkbar. Weiters spielt das Gewicht hierbei eine Rolle, indem sich ältere Thiere nach dem Grunde hin bewegen.

Die Vertheilung der Krebse ist endlich während verschiedener Zeiten eine verschiedene und steht im Zusammenhang mit der Fortpflanzung. Im Frühjahre erscheinen an der Oberfläche zuerst die jungen Krebse, welche aber später allmählich wieder in tieferes Wasser wandern. Als die wichtigsten Factoren, welche die Vertheilung der Krebsthiere im Süsswasser beeinflussen, nennt der Verf. die Quantität und Qualität der Nahrung, ferner das Licht, die Temperatur, die Schwere, den Wind und die chemische Zusammensetzung des Wassers.

Cori (Prag).

K. Escherich. *Einiges über die Häutungshaare der Insecten nach ihrem Functionswechsel* (Biol. Centralbl. 1897, S. 542).

Die „Häutungshaare" der Insecten übernehmen, nachdem sie ihre ursprüngliche Aufgabe, die alte Haut mechanisch zu lockern, erfüllt haben, beim ausgebildeten Insect eine neue Function, wie dies von ähnlichen cuticularen Gebilden bei anderen Thieren (Reptilien) schon bekannt ist. Verf. theilt zwei derartige Vorkommnisse mit. Der erste Fall betrifft den erweiterten Endabschnitt des eingestülpten Ductus ejaculatorius, den Verhoeff mit dem Namen Präputium belegte. Dieser Theil des ectodermalen Ausführungsganges ist sehr häufig mit feinen Dornen, Borsten, Haken etc. etc. dicht besetzt, deren Function zweifellos darin besteht, einen festeren Zusammenhang der copulirenden Thiere zu bewirken. Im zweiten Falle hat die neue Function eine vollkommene Umwandlung der Häutungshaare erheischt. Auf den Pleuren- und Intersegmentalhäuten einiger Meloïden (spec. Meloë variegatus, Donov) befinden sich dicht aneinander gereiht eine grosse Anzahl feiner erhabener Leisten. Die Bedeutung dieser Structur liegt in dem Schutze, welchen die Leisten den zarten Membranen gewähren, indem sie mechanische Einwirkungen (Stösse etc.) auffangen und überhaupt den Pleuren eine resistentere Beschaffenheit verleihen. Damit die Biegsamkeit und Haltbarkeit der Verbindungshäute keine Einbusse erleide, verlaufen die Leisten stets parallel zu den Falten, somit senkrecht zu der Richtung, in der die faltenbildende Kraft wirkt. Dort, wo die Faltung in zweierlei Richtungen, sowohl dorso-ventral als auch von vorne nach hinten stattfindet, also an der Stelle, an der die Pleuren mit den Intersegmentalhäuten zusammentreffen, lösen sich die Leisten, damit die Haltbarkeit nicht beeinträchtigt werde, in kleine Inselchen auf. Die Uebergänge zu den typischen Häutungshaaren lassen sich perfect herstellen, wenn man die vielen Arten der Gattung Meloë, die sich in Bezug auf die erwähnte Structur sehr verschieden verhalten, so wie auch die mit Flügeldecken bedachten verwandten Formen (Cerocoma, Mylabres etc.) berücksichtigt. v. Seiller (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. Bernstein. *Zur Geschwindigkeit der Contractionsprocesse.* Bemerkungen zu dem Aufsatze von Th. W. Engelmann: „Ueber den Einfluss der Reizstärke" u. s. w. (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVIII, S. 95 bis 99).

Verf. hält sowohl die Fixation des Muskels als auch die Methode der Ausschaltung von Stromschleifen vermittelst Einbettung des Muskels in feuchte Lederbauschen in Engelmann's Versuchen (vgl. dieses Centralbl. XI, S. 469) für nicht einwandfrei und den von Engelmann zu 6 Meter angesetzten normalen Werth der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung im Froschmuskel für zu hoch. Die Geschwindigkeit werde nach Helmholtz besser als aus der Latenz aus dem genauer bestimmbaren Abstande der Wende-

punkte zweier gleich hoher Curven ermittelt. Auch mit Engelmann's Folgerungen aus seinen Versuchen kann sich Verf. nicht einverstanden erklären; aus den Versuchen erhelle vielmehr, dass die Fortpflanzungsgeschwindigkeit in der That mit der Reizstärke zunimmt. Eine kaum merkliche Zunahme der Geschwindigkeit mit der Reizstärke spräche nicht gegen einen explosionsartigen Reizleitungsprocess. Es sei kein ausreichender Grund vorhanden, die elektrische Reizwelle und die Contractionswelle als Processe anzusehen, die „direct nichts miteinander gemein hätten" (Engelmann). O. Zoth (Graz).

Fr. Schenck. *Dritte Abhandlung über Kaiser's Theorie der Muskelzuckung* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVII, S. 492 bis 504).

Verf. unterwirft mit Rücksicht auf Kaiser's jüngste Veröffentlichung (Zeitschr. f. Biol. XXXV, S. 94) die Begründung von dessen Theorie einer neuerlichen scharfen Kritik, die sich auf deren physikalische Grundlagen und die sie stützenden Muskelversuche Kaiser's erstreckt, und entgegnet auf die verschiedenen Einwände Kaiser's. — Neue Versuche (von F. Müller) am direct und maximal gereizten unbelasteten (nur mit dem Schreibhebel belasteten) Gastrocnemius von Rana temporaria ergaben entgegen Kaiser, dass die Temperatur auch auf die Hubhöhe des unbelasteten Muskels ähnlich einwirkt wie auf den stärker belasteten. Es wurden ein relatives Minimum der Hubhöhe bei etwa 19°, zwei Maxima bei 3 bis 4° und 30 bis 35° gefunden. Die Hubhöhe des warmen Muskels war meist grösser als die des kalten. O. Zoth (Graz).

L. Hermann. *Eine physikalische Erscheinung am Nerven* (Pflüger's Arch. LXVII, S. 240).

Wird ein von zwei frisch angelegten glatten Querschnitten begrenztes dünnes Nervenstück auf einem Objectträger zwischen zwei Stanniolblättern in des tillirtem Wasserlongitudinal von einem kräftigen Strome so durchflossen, dass die Anode dem Querschnitte gegenüber liegt (diese Richtung bezeichnet Verf., indem er den Verlauf im Nerven zugrunde legt, als die abterminale), so sieht man sofort einen mächtigen Austritt des Nerveninhaltes aus dem Querschnitte. Die austretende Substanz ist hauptsächlich Nervenmark, jedoch treten auch andere Bestandtheile aus. Der Austritt erfolgt in unzähligen Strängen, welche divergiren und nach den Seiten umschlagen. Es sieht aus, als wenn eine Blüthe sich plötzlich entfaltet oder eine Actinie ihre Fangarme ausstreckt. Makroskopisch nimmt das Nervenende eine pilzförmige Gestalt an.

Oft sieht man ausser den ganz frei herausschlüpfenden, grösstentheils aus mehr oder weniger zerklüfteten Marksträngen, Myelinfiguren und Marktropfen bestehenden Massen auch noch aus der bindegewebigen Scheide herausgetretene festere und sich nicht ablösende, ebenfalls divergirende und mit bogenförmiger Gesammtcontour endende Fasern, welche möglicherweise Axencylinder sind, aber vielleicht den bindegewebigen und hornigen Theilen der Fasern angehören. Oeffnet man den Strom während des Austrittes, so tritt

ein zuckendes Zurückgehen von mässigem Betrage ein. Legt man den Strom um, so ist das Zurückgehen sehr viel stärker, zuweilen geht es bis zur völligen Einziehung der Fortsätze. Beginnt man mit der letzteren (atterminalen) Stromrichtung, so erfolgt in der Regel nichts, das Umlegen in die abterminale Richtung macht dann besonders ausgiebigen und anhaltenden Austritt. In der Folge beobachtete Verf. an einem besonders kurzen dünnen Nervenfaden auch eine Erscheinung, die sich auf den kathodischen Querschnitt bezieht und die er später sehr häufig und rudimentär auch an dickeren Nerven sah. Nachdem der Anodenquerschnitt seinen Austritt vollzogen hatte, begann plötzlich der Kathodenquerschnitt, der bis dahin in Ruhe geblieben war, einen allerdings weit weniger energischen, aber immerhin noch beträchtlichen Markaustritt zu zeigen. Nach Umkehr der Stromesrichtung verstärkte sich dieser Austritt zu einer beispiellosen Mächtigkeit, und wurde, wie immer in diesen Fällen, erst spät durch „Einrollung" beendigt. Bleibt der abterminale Strom längere Zeit geschlossen, so tritt eine neue Erscheinung ein. Am äusseren Rande der ausgetretenen Massen entwickelt sich plötzlich eine graugelbe Trübung, welche rasch gegen den Querschnitt hin vorrückt und alles Ausgetretene mit sich nimmt; hat diese trübe Wolke den Querschnitt erreicht, so hört jeder Austritt auf und man sieht deutlich auch im Inneren der Nerven die Trübung fortschreiten. Dieses Phänomen, welches offenbar auf einem Gerinnungsprocesse beruht, wird vom Verf. als „Einrollung" bezeichnet; bei starken Strömen tritt dasselbe so schnell ein, dass ein ausgiebiger Austritt gar nicht zu Stande kommt.

Diese Erscheinungen haben mit den Lebenseigenschaften des Nerven nichts zu thun, denn sie treten an Nerven von längst todten oder auch schon in Fäulniss begriffenen Fröschen ebenso auf, wie an solchen, welche eingetrocknet waren oder gekocht worden sind. In anderen Flüssigkeiten, als destillirtes Wasser, ist die Wirkung des Stromes fast durchgängig viel schwächer oder fehlt auch ganz. Biegt man, um die Wirkung der Ströme auf den Längsschnitt des Nerven kennen zu lernen, einen dünnen Nerven in der Mitte um und lagert ihn derart, dass die Umbiegungsstelle so liegt, wie sonst der Querschnitt, so sieht man bei abterminalem Strome („Terminus" ist jetzt die Umbiegungsstelle) das Nervenende anschwellen, die durchsichtige bindegewebige Hülle vorquellen und die Nervenfasern sich nach der convexen Seite, d. h. in der Richtung zur Anode zusammendrängen; eine Anschwellung oder sonstige Veränderung der Nervenfasern ist nicht erkennbar. Der atterminale Strom bewirkt genau die entgegengesetzten Veränderungen. Ferner sieht man in der angrenzenden Flüssigkeit eine deutliche Strömung. Längere Schliessung des abterminalen Stromes bewirkt endlich auch hier eine Zurückziehung der vorgequollenen Substanz, jedoch ohne trübe Einrollungswolke, und von nun ab haben die Ströme auch hier eine scheinbar umgekehrte Wirkung.

Säugernerven von geeignetem Kaliber verhalten sich wie Froschnerven, nur sind die Erscheinungen verhältnissmässig geringfügig; auch Muskeln, besonders sehr dünne parallelfaserige, ab-

gestorbene Muskelbündel zeigen eine deutliche, wenn auch relativ schwache analoge Erscheinung. Die Erklärung des Phänomens für den Nerven lässt sich bisher in folgender Weise geben: Der Strom bewirkt im Nerven aus nicht völlig übersehbaren, aber wohl mit dem Reuss'schen (Porret'schen und Jürgens'schen Phänomen) zusammenhängenden Gründen ein Hintreiben des Wassers zur Kathode, des Nervenmarkes zur Anode. Erstere kann, wie es scheint, das Nervenmark wegen zu festen Anhaftens, letzteres, wenn die Kraft gross ist, die ganze Faser eine Strecke weit mit sich nehmen, trennt sich aber schliesslich von ihr, indem es frei heraustritt; ob die Anschwellungs- und Zersplitterungserscheinungen am Mark mit Veränderung der Oberflächenspannung durch anodische Polarisation zusammenhängen, bleibt dahingestellt. Die Wasserfortführung bewirkt eine Schrumpfung des Anoden- und eine stärkere Durchtränkung des Kathodenendes; diese Wirkungen werden aber erst dann bedeutend, wenn das Anodenende durch Coagulation verschlossen ist. Das Anschwellen kann Markstränge weit herauspressen. Die Coagulation (Einrollung) beruht entweder auf Wasserverarmung oder auf dem Vordringen eines von der metallischen Anode ausgehenden sauren (oder eventuell zinnhaltigen) Productes. Eine Ausfüllung der Lücken dieser Erklärung bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

F. Lüscher. *Ueber die Innervation des Schluckactes* (Zeitschr. f. Biol. XXXV, 2, S. 192).

Auf Grund von 18 Versuchen (Kaninchen) kommt Verf. zu folgendem Resultate: Der N. recurrens, der Innervator des Hals- und oberen Brusttheiles des Oesophagus, löst den Schluckact aus, und zwar auf reflectorischem Wege; Reizen seines peripheren Stumpfes (bei durchschnittenem Nerv also) contrahirt zwar die Speiseröhre, ohne jedoch Schlucken hervorzurufen. Bei Ausfall beider Recurrentes ist der Oesophagus total gelähmt. J. Starke (Halle).

L. Car. *Ueber den Mechanismus der Locomotion der Pulmonaten* (Biol. Centralbl. XVII, S. 426).

Es handelt sich um die eigenthümliche Fortbewegung der Schnecken, welche an der Oberfläche des Wassers mit nach abwärts gekehrtem Gehäuse mittelst ihres breiten Fusses hingleiten. Mit Simroth nimmt Verf. an, dass die Längsmuskeln des Fusses die eigentlich locomotorischen sind, nur kann Verf. nicht zugeben, dass sie allein das Vorwärtskommen der Limnaea bewirken, sondern stellt eine Theorie auf, welche durch die combinirte Wirkung von Contraction und Relaxation der Längsmuskelfasern und der dorsoventralen Fasern die Locomotion erklärt.

Mit Hilfe einer Anzahl Figuren veranschaulicht Verf. die Bewegungen der Sohle, wie sie sich nach seiner Meinung auf einem idealen sagittalen Längsschnitte ergeben. H. E. Hering (Prag).

H. L. Brunner. *Ein neuer Muskelapparat zum Schliessen und Oeffnen der Nasenlöcher bei den Salamandriden* (Arch. f. Anat. u. Entwickelungsgesch. Jahrg. 1896, S. 395, Taf. XVII).

Der Verf. unterzog, angeregt durch Angaben, welche Gaupp neuestens über die Athmung des Frosches gemacht hat, das Verhalten der Nasenlöcher der Salamandriden beim Athmungsmechanismus einer genauen Untersuchung. Hierbei zeigte sich zunächst, dass die Athmungsmethode der durch Lungen athmenden Salamandriden der des Frosches gleich ist. Es lassen sich dieselben Athmungsbewegungen, wie sie Gaupp bei dem letztgenannten Thiere beschrieben hat, beobachten, und zwar einerseits Schwankungen in der Kehlgegend bei offenen Nasenlöchern und geschlossenem Aditus ad laryngem (Mundrachenhöhlenrespiration) und andererseits eigentliche Athmungsbewegungen mit ihren drei Phasen der Aspiration, Exspiration bei geöffneten Nasenlöchern und Inspiration bei geschlossenen Naseneingängen.

Während nun Gaupp nachweisen konnte, dass beim Frosch der bisher angenommene Muskelapparat der Nasenlöcher nicht existirt, fand Verf. bei den Salamandriden zwei Nasenflügelmuskeln ausgebildet. Der eine dieser beiden Muskeln (Musculus constrictor naris) besorgt den Verschluss, der andere (Musculus dilatator naris) bewirkt als Antagonist die Oeffnung der äusseren Nasenöffnungen. Dazu kommt noch in einzelnen Fällen ein Hilfsmuskel (Musculus dilatator naris accessorius).

Von besonderem Interesse ist nun das Vorhandensein des Nasenmuskelapparates bei lungenlosen Schwanzlurchen. Dies erklärt der Verf., gestützt auf gewisse Beobachtungen, damit, dass der Nasenlöcherverschlussapparat beim Leben im Wasser nothwendig ist, um das Eindringen desselben in die Nasenhöhlen zu verhindern. In ähnlicher Weise deutet Verf. den Verschlussapparat der Nase bei einigen das Wasser bewohnenden Reptilien. Bei Phrynosoma ermöglicht der Verschluss der Nase das Aufblasen des Körpers, das dieses Thier zum Abschrecken und Warnen seiner Verfolger zu thun pflegt.

Cori (Prag).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

K. Spiro und **A. Ellinger.** *Der Antagonismus gerinnungsbefördernder und gerinnungshemmender Stoffe im Blute und die sogenannte Peptonimmunität* (Zeitschr. f. physiol. Chemie XXIII, 2, S. 121).

Peptonplasma gerinnt auf Einleiten von CO_2, Blutegelextractplasma hingegen nicht; beide gerinnen auf Zusatz einer ausreichenden Menge von Fibrinferment bezüglich auf Zusatz von zymoplastischen Substanzen (A. Schmidt). Das alles ist unter Annahme von in verschiedenen Mengen vorhandenen gerinnungsbefördernden, respective gerinnungshemmenden Stoffen erklärlich.

Die Wirkung des Peptons und des Blutegelextractes wird aber, und zwar im lebenden Thiere, auch durch Säuren verhindert, wobei

die Säure gleichzeitig mit dem gerinnungshemmenden Agens oder auch nach letzterem dem Thiere injicirt wird. Ja, diese Säurewirkung bestand auch, wenn erst Säure, dann die dieser äquivalente Menge Sodalösung und hinterdrein erst z. B. Pepton injicirt wurde; die Säure wirkte also nicht als solche gegen das Pepton. Die Verff. applicirten H Cl, Arabinsäure und reines Antipepton; H Cl wirkte am stärksten, Antipepton am schwächsten.

Da ferner Wittepepton bei entleberten Gänsen ohne Einfluss blieb, so neigen die Verff. mehr der Gley-Delezenne'schen Ansicht zu, wonach eben die Leber den vom Pepton selbst verschiedenen Hemmungskörper des Peptenblutes bildet.

Endlich müssen die Verff. aus Versuchen mit Hunden, die Lymphfisteln (Ductus thoracicus) hatten, schliessen, dass der Hemmungskörper der Peptonhunde durch die Lymphe in das Blut des Thieres gelangt, denn er wird durch Entleeren der Lymphe nach aussen schnell beseitigt. Er war auch dann in der Lymphe enthalten, wenn das Blut desselben Hundes durch gleichzeitige Injection von Pepton und Säure selbst unempfindlich gegen dieses Pepton war; das Blut dieses Hundes gerann also, aber die Lymphe desselben Hundes wirkte auf Kaninchenblut gerinnungshemmend. (Normale Hundelymphe wirkt ja auf Kaninchenblut eminent gerinnungsbefördernd.) Der mit Pepton-Säure injicirte Hund trägt also in der Lymphe das „Toxin" (die Lymphe wirkt gerinnungshemmend), im Blute selbst aber das „Antitoxin" (das Blut selbst gerinnt); also scheint hier ein Fall vorzuliegen, wo das Antitoxin nicht ein Derivat des Toxins ist.

Wird Blutegelextract injicirt, so gehen Gerinnbarkeit, respective Ungerinnbarkeit von Blut und Lymphe des Thieres parallel. Der hier in Lymphe und Blut vorhandene Hemmungsstoff wird eben durch den injicirten Blutegelextract selbst repräsentirt.

In einem Punkte stimmten aber der Hemmungsstoff des Blutegelextractes und der des mit Pepton versetzten Blutes überein; beide wurden durch Erhitzen auf +100° C. unwirksam.

J. Starke (Halle).

A. Loewy und **P. F. Richter**. *Zur Chemie des Blutes* (Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 47, S. 1028).

Zur Entscheidung der Frage, ob Zerfall von Leukocyten mit dem Auftreten von Albumosen im Blute einhergeht, haben die Verff. bei Kaninchen durch verschiedene Substanzen, hauptsächlich durch Nucleïn, dann durch Spermin, Pilocarpin, und zwar bei intravenöser Application, Hypo- und Hyperleukocytose erzeugt und unter geeigneten Cautelen auf das Vorhandensein von Albumosen untersucht. Hierbei zeigte sich, dass nach Injection von Nucleïn und Spermin in beiden Stadien, sowohl in dem der Hypo-, wie in dem der Hyperleukocytose, nach Pilocarpininjection nur in dem Stadium der Hyperleukocytose sich in der Mehrzahl der Fälle deutlich Albumosen fanden.

Die Verff. untersuchten ferner, ob und inwiefern sich in den verschiedenen Stadien der Leukocytose auch die glykolytischen Eigenschaften des Blutes ändern. Abgemessenen Blutportionen wurden be-

stimmte Zuckermengen hinzugefügt, bacterielle Einflüsse durch Zusatz antibacterieller Mittel ausgeschlossen, die Mischungen 24 Stunden im Brutschrank gelassen und dann festgestellt, wieviel Zucker dabei zerstört war. Es hat sich dabei herausgestellt, dass die glykolytische Fähigkeit des Blutes sowohl im Stadium der Hypo- wie der Hyperleukocytose stets abnahm; Blut in den verschiedenen Stadien der Leukocytose war weniger befähigt Zucker zu zerstören, als ein normales Blut. A. Auerbach (Berlin).

H. F. Hewes. *Fifty normal bloodcounts* (Journal of the Boston Society of medical Sciences, may 1897).

Die an 50 jungen, gesunden Männern amerikanischer Nation vorgenommenen Zählungen der rothen Blutkörperchen ergaben ein Mittel von 5.809.000; das Minimum belief sich auf 5,120.000, das Maximum auf 6,400.000; sechs Zählungen überschritten die Ziffer 6,000.000. Somit sind hier die Grenzen enger, als die bisher angenommenen; dagegen die Durchschnittszahl höher, was sich aus der Thatsache erklären lässt, dass das Blut von lauter jungen Individuen stammt. R. Seiller (Wien).

H. J. Hamburger. *Ueber den Einfluss des respiratorischen Gaswechsels auf das Volum und die Form der rothen Blutkörperchen* (Zeitschr. f. Biol. XXXV, 2. S. 252).

H. J. Hamburger. *Der Einfluss des respiratorischen Gaswechsels auf das Volum der weissen Blutkörper* (Ibid., S. 280).

Die gesammten Blutkörperchen von 100 Cubikcentimeter Jugularisblut (Pferd) haben ein grösseres Volumen als die von 100 Cubikcentimeter Carotisblut. Der Unterschied (modificirte Eykman'sche Methode) beträgt 2 bis 4 Procent des gesammten Volumens der körperlichen Elemente des Carotisblutes. Dabei besteht in der Blutkörperzahl kein wesentlicher Unterschied. Und der Widerspruch mit den mikroskopischen Beobachtungen, wonach der Diameter der Blutscheiben um so kleiner ist, je mehr CO_2 das Blut enthält, löst sich dahin auf, dass die biconcaven Säugerblutscheiben in allen Salzlösungen die biconcave Gestalt mit der kugelförmigen vertauschen; daher der kleine Diameter. Im Vogelblut geht die Verwandlung in die Kugelform nicht so rasch, da haben denn auch die rothen Blutkörper aus der Jugularis einen grösseren Diameter als die aus der Carotis. Ebenso ist der mittlere Durchmesser von 100 Leukocyten des defibrinirten Jugularisblutes grösser als der von 100 Leukocyten des entsprechenden Carotisblutes. J. Starke (Halle).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

Th. Husche. *Ueber die Urattrübung bei der Heller'schen Eiweissprobe* (Wiener med. Wochenschr. 1897, Nr. 24 und 25).

Autor wendet sich gegen die in den Lehrbüchern aufgestellte Behauptung, dass der bei der Heller'schen Probe auftretende Ring

als Uratring aufzufassen sei. Er führt aus, dass das Eiweiss als eine mehr oder weniger dichte Schicht an der Berührungsfläche erscheint. In den meisten Harnen findet man oberhalb der Berührungsstelle von Harn und Salpetersäure eine makroskopisch ziemlich homogene, nach unten scharf begrenzte, nach oben vielfach wolkig auslaufende Trübung, welche wahrscheinlich durch Nucleoalbumin verursacht wird. Diese Trübung verschwindet beim Erwärmen nicht vollständig und tritt nach dem Erkalten, oft in verstärktem Maasse, wieder auf. Die in uratreichen Harnen auftretende, theils homogene, theils flockige Trübung beginnt oberhalb der Berührungsfläche und grenzt nach unten scharf ab, erstreckt sich nach oben durch die ganze Harnsäule. Die echte Urattrübung lässt sich beim Verdünnen des Harnes verhindern, die sogenannte nicht. In eiweissreichen, uratreichen Harnen bemerkt man die Eiweissschicht, darüber eine klare Schicht Harn und dann die Urattrübung in dieser die durch Nucleoalbumine hervorgerufene. Offer (Wien).

Ch. A. François-Franck et **L. Hallion**. *Circulation et innervation vaso-motrice du pancréas* (Arch. de Physiol. (5), IX, 3, S. 661).

Sämmtliche arteriellen und venösen pancreatico-duodenalen Gefässe werden ligirt, das Duodenum losgeschnitten und dann die Drüse in den volumetrischen Apparat von François-Franck eingeführt. Das Resultat (durch zahlreiche und, wie stets bei François-Franck, klare Curvenbilder erläutert) ist folgendes: Aortencompression oberhalb des Zwerchfelles, Herzstillstand (durch centrifugalen Vagusreiz) und superdiaphragmale Compression der Vena cava rufen stets Volumenverkleinerung der Drüse (Anämie aus leicht ersichtlichen Gründen) hervor. Abgesehen von mit dem Herzpuls gegebenen rhythmischen Volumschwankungen der Drüse, gibt es noch solche, die passiv den Schwankungen des Aortendruckes entsprechen, und solche, die den letzteren direct entgegengesetzt gerichtet sind (das Volumen der Drüse nimmt ab bei gleichzeitiger Aortendrucksteigerung).

Eine andere Gruppe von Volumschwankungen ist activ (Contraction der Pankreasgefässe). Reizung des Splanchnicus major (peripherer Stumpf) und des Brustsympathicus (sechste bis eilfte Rippe, Rami communicantes durchschnitten) lässt durch Vasoconstrictorenreiz das Pankreasvolumen bei gleichzeitigem Aortendruckanstieg abnehmen; Reizung des linken Brustsympathicus bewirkt hier gleichzeitig Vasodilatation (passive) in der rechten Niere, Reizung des rechten Brustsympathicus (immer peripherer Stumpf), gleichzeitig auch in der rechten Niere Vasoconstriction (directer Effect). Die Vasoconstrictoren für das Pankreas beginnen die Medulla spinalis zu verlassen im fünften oder sechsten Rami communicans dorsalis, sie finden sich von da in den sieben Rami dorsales und den beiden ersten Rami lumbales (weiterer Verlauf: grosser und kleiner Splanchnicus, Plexus solaris, dann längs der Art. pancreatica). Vasodilatatoren für das Pankreas verlaufen im Sympathicus wenige, wohl aber im Vagus (centrifugale Reizung oberhalb des Herzens).

Reflectorisch werden die pankreatischen Blutgefässe contrahirt bei Reizung des centralen Stumpfes eines sensiblen Nerven oder irgend eines sympathischen Nerven, dilatirt durch Reizung des centralen Stumpfes eines sensiblen abdominellen Vaguszweiges (siehe schon oben). In der Asphyxie erfolgt zunächst im Pankreas Vasoconstriction (in der Haut gleichzeitig Vasodilatation), die bald einer immer mehr gesteigerten Vasodilatation Platz macht.

J. Starke (Halle).

R. Pfleiderer. *Ein Beitrag zur Pepsin- und Labwirkung* (Pflüger's Arch. LXVI, S. 605).

Säuren mit grosser Acidität ermöglichen die verdauende Wirkung des Pepsins in geringeren Concentrationen, als die schwächeren Säuren. (Die Acidität ist aus der Geschwindigkeit der Inversion von Rohrzucker und der elektrischen Leitfähigkeit gemessen.) Die Schwefelsäure nimmt eine Ausnahmsstellung ein, indem sie und ihre Salze die Verdauung in hohem Grade stören.

Die Labwirkung wird am besten durch Salzsäure unterstützt; dann folgen der Abnahme der fördernden Wirkung nach geordnet: Milchsäure, Essigsäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure. Die gesammte Wirkung der Säure auf die Labgerinnung setzt sich aus der Säurewirkung als solcher und specifischen Einflüssen der einzelnen Stoffe zusammen. K. Landsteiner (Wien).

M. Tempel. *Die Drüsen in der Zwischenklauenhaut der Paarzeher* (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilkunde XXIII, S. 1).

Nach einer historischen Einleitung über die Hautdrüsen bei dem Menschen und den Säugethieren überhaupt wird die Untersuchungsmethode kurz angegeben. Diese bestand in der Härtung in Alkohol nach den jetzt allgemein angewendeten Methoden, Durchtränkung mit Paraffin u. s. w., Aufhellung in Nelkenöl; ausserdem wurde die mikrochemische Prüfung auf Mucin mittelst der bekannten Methode der Anwendung basischer Anilinfarben und die Fettreaction mittelst Ueberosmiumsäure ausgeführt. Die Methoden sind ausführlich angegeben. Untersucht wurde die „Zwischenklauenhaut" und die Einstülpung derselben, der Klauenschlauch (Klauensäckchen, Klauendrüse, Sinus cutaneus ungulorum), wenn ein solcher zugegen war. Die untersuchten Thierarten sind: Dromedar, Reh, Edelhirsch, Damhirsch, Axishirsch, Rennthier, Elch, Rind, Hausschaf, Hausziege, Gemse, Wildschwein, Hausschwein. Bei mehreren dieser Thiere hat der Verf. Klauensäckchen nachgewiesen, bei welchen sie bis jetzt noch nicht aufgefunden worden waren.

In der Zwischenklauenhaut und im Klauensäckchen finden sich wie in der übrigen Haut zweierlei Arten von Drüsen, die den übrigen Hautdrüsen analog gebaut, jedoch durch Besonderheiten von ihnen verschieden und so Drüsen „eigener Art" sind. Daselbst sind acinöse, den Talgdrüsen analoge und tubulöse, meist stark aufgeknäulte, den Schweissdrüsen analoge Drüsen. Eingehend beschrieben und abgebildet sind die Drüsen des Schafes und des Rehes, für die übrigen Thiere sind nur die besonderen, unterscheidenden Eigenthümlichkeiten her-

vorgehoben. Die tubulösen Knäueldrüsen haben eine reichliche Menge organischer Muskeln; ihre secernirenden Zellen haben einen Cuticulardeckel, der bei den Drüsen der Haut fehlt. Bei einem Schaf, das vor der Schlachtung 1 Stunde lebhaft bewegt wurde, war der Zellleib der Secretionszellen sehr weit nach dem Lumen vorgewachsen, die Zellen waren daher nicht mehr cylinder-, sondern keulenförmig, die Kerne nach der Mitte gerückt. Einzelne Zellen hatten mehrere Kerne; manche Kerne sind in lebhafter Theilung begriffen, manche haben vier Chromosomen und zwei Centrosomen, einige sind um das Doppelte und Dreifache gewachsen.

Bei einem Schafe, welches 24 Stunden vor der Schlachtung Ruhe hatte, waren die Zellen cylindrisch, oft hatten sie deutliche Längsstreifen, sie besassen eine dunkle, feinkörnige, periphere Zone und eine helle, grobkörnige Innenzone, dann folgte ein Cuticulardeckel; durch leistenartige Fortsätze der Membrana propria waren die Secretionszellen voneinander getrennt. Der längliche Kern war grundständig. Diese Drüsen liefern keinen Schweiss, sondern ein Secret fettiger Natur; es ist auch kein Schleim im Secret nachzuweisen. Bei den acinösen Drüsen ist keine Drüsenmuskulatur zugegen, ihre Entleerung wird durch die mächtig entwickelten Haarbalgdrüsenmuskeln bewirkt. Das Secret beider Drüsenarten ist fettiger Natur und hat augenscheinlich den Zweck, die sich berührenden Flächen des Klauenspaltes einzufetten. Latschenberger (Wien).

E. Wormser. *Experimentelle Beiträge zur Schilddrüsenfrage* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVII, S. 505 bis 540).

Nach einem Ueberblicke über die bisherigen Erfahrungen mit Schilddrüsenpräparaten bespricht Verf. seine Versuche an 29 jungen thyreoïdektomirten Hunden mit Verfütterung von Thyreoïdea sicca, Jodothyrin Baumann aus Schweinsdrüse und aus Hammelsdrüse, Jodalbumin, Thyreoalbumin, Thymus, Nebenniere, Jodnatrium, Caseojodin. Die Verfütterung geschah präventiv vom Tage der Operation an. Die Ergebnisse seiner Versuche fasst Verf. wie folgt zusammen: „Das aus der Schilddrüse von Schwein und Hammel nach verschiedenen Verfahren dargestellte Jodothyrin (Thyrojodin) ist nicht im Stande, bei thyreoïdektomirten Hunden die acute Tetanie und den Tod zu verhüten. Die mit dem Jodothyrin durch Essigsäure gefällten Eiweissstoffe erhöhen die Wirksamkeit des Jodothyrins nicht. Die neben dem Jodothyrin in der Schilddrüse enthaltenen, durch Essigsäure nicht zur Fällung gebrachten basischen Körper ergeben ebenfalls ein negatives Resultat. Einfache wie organische (synthetisch dargestellte) Jodverbindungen verhindern die Anfälle und den Tod nicht. Getrocknete Thymus und Nebenniere zeigen keinen Einfluss auf den Ablauf der Tetania thyreopriva. Es bleibt also nur übrig, mit Gottlieb zu sagen, dass keine der bis jetzt aus der Schilddrüse isolirten Substanzen (Fränkel'sche Base, Jodothyrin, Kocher'sche Base) allein die ganze Function der Schilddrüse zu ersetzen vermag, sondern dass sie gemeinsam in den Organismus eingeführt werden müssen, um den Ausfall der Schilddrüse zu decken." Thyreoidea sicca (vom

Schweine), deren Wirksamkeit bekannt ist, wurde nur der Controle halber geprüft und sicher wirksam befunden.

Verf. bestätigt die schon wiederholt gefundene grosse individuelle Verschiedenheit der Reaction auf die Schilddrüsenexstirpation auch für junge Thiere. Besonders bei vorhandener Kropfbildung wurde atypisches Verhalten (Ausbleiben der Tetanie) nach der Operation festgestellt. Mit der Kachexia thyreopriva des Menschen ergaben sich einzelne Analogien. Wenn einmal Tetanie aufgetreten ist, unterliegt die Wiederherstellung der Thiere durch Einverleibung wirksamer Präparate per os grossen Schwierigkeiten, wegen des Darniederliegens der Resorption vom Magen aus. Ein Hund starb am dritten Tage nach einem Anfalle, nachdem er aus Versehen am zweiten Tage eine ganze Tagesdosis Thyreoïdea sicca (entspricht 2 Milligramm Jod) auf einmal bekommen hatte.

In Bezug auf die vermuthliche Function der Schilddrüse spricht sich Verf. in folgender Weise aus: „Die Schilddrüse hat die doppelte Aufgabe, einmal, gewisse im Blut circulirende giftige Stoffwechselproducte in sich zurückzuhalten („Thyreoproteïd" von Notkin) und zweitens, aus dem Kreislauf verschiedene Substanzen, unter anderen das Jod, aufzustapeln und zu verwenden zur Neutralisation der vorhandenen Giftstoffe." Die sich hieraus ergebenden Folgerungen für den Fall der Ausschaltung der Drüse oder mangelhafter Zufuhr von Muttersubstanzen der Drüsenantitoxine (Jod) stehen mit den Thatsachen der Physiologie und Pathologie in gutem Einklange.

O. Zoth (Graz).

J. Abel and **C. Crawford.** *On the blood-pressure-raising constituent of the suprarenal capsule* (Bull. of the Johns Hopkins hospital 1897, p. 151).

Die Verff. gelangen zu folgenden Resultaten: Die den Blutdruck steigernde Substanz der Nebenniere kann man aus einem wässerigen Auszuge durch Behandlung mit Benzoylchlorid und Natronhydrat, gemäss der Methode von Schotten-Baumann, vollständig ausfällen. Durch weitere Zerlegung der entstandenen Benzoylverbindungen erhält man als Rückstand einen Stoff von grosser physiologischer Wirksamkeit; er gibt die Farbenreaction von Vulpian, reducirt Silbernitrat und besitzt die anderen charakteristischen Eigenschaften der Nebennierenextracte. Mit Hilfe von Alkalien kann aus obigen Verbindungen auch ein carminrothes Pigment abgespalten werden; dieses Pigment halten die Verf. für eine der chromogenen Substanzen Vulpian's, die bei Behandlung von Nebennierenextracten mit oxydirenden Substanzen oder Alkalien carminrothe Farbenreaction geben. Eine flüchtige, basische Substanz von coniinähnlichem Geruche wurde immer in Begleitung des rohen Benzoats gefunden; nach Abspaltung derselben erhält man den wirksamen Körper als ein sehr kräftig wirkendes Sulfat oder Hydrochlorat (je nach der Art der Darstellung) von ausgesprochen basischem Charakter; seine Salze geben mit Eisenchlorid Farbenreaction, reduciren Silbernitrat, aber nicht Fehling'sche Lösung. Es ist nicht möglich, von der genannten Substanz Pyrocatechin abzuspalten; die Thatsache, dass durch trockene Destillation derselben

die Gegenwart von Aminen und Pyrrol im Ueberschuss nachgewiesen wird, zusammengehalten mit ihrer Fähigkeit, Säureradicale aufzunehmen, ihre reducirende Eigenschaft, ihre Fällbarkeit durch Kupferacetat und Jodchlorid, sowie ihre physiologische Wirkung lassen die Verf. schliessen, dass diese Substanz den Pyridinbasen oder den Alkaloiden beizuzählen ist. R. Seiller (Wien).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

H. Hammerl, F. Kermauner, J. Moeller und **W. Prausnitz.** *Untersuchungen über das Verhalten animalischer und vegetabilischer Nahrungsmittel im Verdauungscanale* (Zeitschr. f. Biol. XXXV, 3, S. 287).

Die unter obigem zusammenfassenden Titel veröffentlichte Arbeit enthält eine Reihe von Einzeluntersuchungen. Moeller hat die Vegetabilien im menschlichen Kothe (S. 291) bearbeitet. Er suchte die Art und Menge von Pflanzenresten im Kothe bei verschiedenen Arten der Ernährung mit Vegetabilien, bei rein pflanzlicher oder gemischter Kost des Menschen zu ermitteln. Für die Ausnutzung im Darmcanale interessirt hier das Resultat, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen bei gesundem Verdauungsapparat das mit der Nahrung eingeführte Amylum der Cerealien, sowie überhaupt der wichtigsten pflanzlichen Nahrungsmittel (Reis, Mehlgebäcke, Kartoffeln, Leguminosenbrei) vollständig resorbirt wird. Nur nach Genuss frischer Gemüse und nicht zerkleinerter Leguminosen, ferner bei diarrhoischem Stuhle konnte Amylum im Kothe gefunden werden.

Die Ausscheidung von Fleisch in den menschlichen Excrementen nebst einem Versuch zur Bestimmung seiner Menge behandelt Kermauner (S. 316). In Bestätigung älterer Angaben hat auch er das Vorkommen von Fleischfasern im Kothe beobachtet und quantitativ zu bestimmen gesucht (hierüber vgl. Orig.). So hat er ermittelt, dass auch bei reichlicher Fleischkost die im Kothe zu findenden Fleischmengen quantitativ kaum in Betracht kommen, indem sie nach seinen approximativen Bestimmungen nur 0·2 bis 1 Procent des genossenen Fleisches betragen.

Die chemische Zusammensetzung des Kothes bei verschiedener Ernährung auf Stickstoff-, Aetherextract- und Aschegehalt hat Prausnitz (S. 335), in Fortführung früherer Untersuchungen, geprüft. Ein principieller Unterschied zwischen thierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln in Bezug auf ihre Verwerthung im menschlichen Darmcanale ist nicht nachweisbar. Die am besten ausnutzbaren Nahrungsmittel sind gerade einige pflanzliche (Reis, Weizenbrot), insofern von ihnen im Kothe nur geringe Spuren wiedergefunden werden, während von dem am besten ausnutzbaren thierischen Nahrungsmittel, dem Fleisch, wenn auch immer noch wenig (s. oben), so doch relativ erheblich mehr mit dem Kothe ausgeschieden wird. Die Menge des menschlichen Kothes, der grossentheils aus Darmsecreten und nur zum geringsten Theile aus Nahrungsresten besteht,

hängt, abgesehen von der Art der Zubereitung, vielmehr von der Art der aufgenommenen Nahrung ab, insofern manche Nahrungsmittel die Absonderung einer grösseren Menge von Darmsäften erfordern und damit zur Bildung von reichlicherem Koth Anlass geben.

Endlich hat Hammerl bei Gelegenheit der vorstehenden Versuche die Bacterien der menschlichen Fäces nach Aufnahme von vegetabilischer und gemischter Nahrung (S. 355) systematisch bestimmt. Als wichtigstes Ergebniss sei hier verzeichnet, dass dem Umstande, ob die eingeführte Nahrung keimfrei ist oder nicht, ferner ob dieselbe aus rein pflanzlicher oder gemischter Kost besteht, „für die Anzahl der im Kothe vorhandenen entwickelungsfähigen Bacterien ein maassgebender Einfluss nicht zuzuschreiben ist".

J. Munk (Berlin).

E. Häusermann. *Die Assimilation des Eisens* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 6, S. 555).

Von jungen Ratten wurde nach beendigter Lactationszeit (im Bunge'schen Laboratorium) ein Theil des Wurfes durch sehr eisenarme (ausschliessliche Milch- und Reis-) Nahrung anämisch gemacht, ein anderer Theil zugleich mit Eisen (0·5 Milligramm in Form von Eisenchlorid) gefüttert, während Controlthiere mit der natürlichen Nahrung (Früchte, Gemüse, Fleisch, Eidotter) ernährt wurden. Nachdem die Thiere ihr Körpergewicht verdoppelt hatten, wurden sie getödtet, der Hämoglobingehalt ihrer Körper (abzüglich Fett und Darm) durch Vergleich mit einer Pferdehämoglobinlösung (nach Zinoffsky) und der Eisengehalt durch Verbrennung und Fällung mit Ammonacetat bestimmt. Durchgängig war nun bei den mit Eisen gefütterten Thieren eine Steigerung ihres Gesammteisengehaltes zu constatiren; die Thiere resorbirten das Eisen demnach. Dieses wurde aber von ihnen nicht zur Bildung von Hämoglobin verwendet; denn der Hämoglobingehalt nahm nach Eisenverfütterung nicht zu. Das Eisen muss also wohl in anderer Form in den Organen aufgespeichert worden sein. Wurde dem eisenarmen Futter 0·5 Gramm Hämoglobin pro die zugefügt, so vermochten die so genährten Thiere doppelt so viel Hämoglobin zu bilden (4·10 bis 5·69 Promille), als die, die mit eisenarmer Nahrung allein gefüttert wurden (2·35 bis 2·55 Promille), aber immerhin noch nicht so viel, wie die zu bilden im Stande waren, die gemischte natürliche, animalische und vegetabilische Nahrung erhielten (5·8 bis 6·51 Promille).

Versuche mit derselben Anordnung, wie die an den Ratten, wurden vom Verf. auch an Kaninchen angestellt. Die Hämoglobinzahlen der Eisenthiere wurden hier etwas grösser gefunden (4·34 bis 6·87 Promille) als bei den Thieren, die nur eisenarme Nahrung (Milch) erhielten (3·68 bis 5·39 Promille); aber bei den grossen individuellen Schwankungen ist aus diesen kleinen Erhöhungen nicht eine wirkliche Assimilirung des Eisens bei den Eisenthieren zu erschliessen. Das aber zeigte sich hier deutlich, dass die Eisenverbindungen der eisenreichen Nahrungsmittel genügend Eisen zur Hämoglobinbildung liefern können; das Versuchsthier, das gemischte Kost (grünen Kohl, Kleie, Schwarzbrot etc.) erhielt, bildete am meisten

Hämoglobin, nämlich 9·03 Promille. Das medicamentös zugeführte Eisen hat bei den Eisenthieren deren durch die eisenarme Kost bedingte Anämie offenbar nicht zu beseitigen vermocht, denn die höchste Hämoglobinzahl der Eisenthiere blieb noch um 2·2 Promille hinter 9·03 Promille zurück.

Aehnliche Versuche, an jungen Hunden ausgeführt, ergaben einen im Durchschnitt etwas höheren Hämoglobingehalt (8·78 Promille) bei den Thieren, die Eisen zu ihrer eisenarmen Nahrung (Milch) erhalten hatten, als bei denen, an die nur Milch verfüttert worden war (6·53 Promille). Mit Rücksicht auf die berichteten Resultate bei Ratten und Kaninchen möchte Verf. hier jedoch nicht, wie Cloetta, unbedingt schliessen, dass das anorganische Eisen als Material zur Hämoglobinbildung verwerthet worden sei. Verf. führt die Resultate der Hundeversuche vielmehr auf den grösseren Appetit der meisten Eisenhunde zurück (aber dieser grössere Appetit der Eisenthiere ist vielleicht auch eine Folge der Eisendarreichung gewesen. Ref.).

Jedenfalls lehren die Versuche des Verf.'s an Ratten, Kaninchen und Hunden übereinstimmend, dass die Thiere aus ihrer normalen eisenreichen Nahrung wenigstens ebenso viel, ja noch mehr Hämoglobin assimiliren, als aus einer eisenarmen Nahrung mit einem künstlichen Zusatz von anorganischem Eisen.

Bei der hiernach sich ergebenden Bedeutung der natürlichen Nahrungsmittel als der besten Eisenmittel hat Verf. es sich schliesslich zur Aufgabe gemacht, verschiedene vegetabilische und animalische Nahrungsmittel auf ihren Eisengehalt zu untersuchen. Er stellte hierbei fest, dass die Samen der Cerealien, von der Samenschale, der sogenannten Kleie befreit, die eisenärmste Nahrung bilden (z. B. enthalten 100 Gramm Trockensubstanz von Reis 1 bis 2·5 Milligramm, Gerstengraupe 1·4 bis 1·5 Milligramm, Weizenmehl 1·6 Milligramm Eisen); sie sind noch eisenärmer als die Milch (Kuhmilch 2·3 Milligramm Eisen). Erdbeeren enthalten 8·6 bis 9·3, Carotten 8·6, Linsen 9·5, rothe Kirschen 10 bis 10·5, die äusseren grünen Blätter des Kohls 16·5 (die inneren gelben nur 4·5), Rindfleisch 16·6, Spargel 20, Eidotter 10·4 bis 23·9, Spinat 32·7 bis 39·1 Milligramm Eisen.

A. Auerbach (Berlin).

J. L. Goodale. *On the absorption of foreign substances by the faucial tonsils in the human subject* (Journ. of the Boston Society of medical sciences, may 1897).

Vorliegende Untersuchung wurde veranlasst durch eine Mittheilung B. Fränkel's (in Laryngological Section of the British Medical Association, 1895), nach welcher bei der acuten lacunären Tonsillitis die Primärinfection, wenigstens in der grössten Zahl der Fälle, in der Nasenschleimhaut zu suchen sei, und von hier aus der Krankheitserreger durch den Lymphstrom zu den Tonsillen befördert wird. Verf. sucht sich nun zu überzeugen, ob von den Tonsillen fremde Substanzen absorbirt werden können. Von der Voraussetzung ausgehend, dass dies leichter in den Crypten geschehen würde als an der mit einer festen und compacten Schleimhaut be-

kleideten Oberfläche der Mandeln, wurde bei zwölf Individuen, deren Tonsillen wegen geringerer oder grösserer Hypertrophie entfernt werden mussten, in die Crypten in Wasser suspendirtes Carmin gebracht, einige Zeit nachher die Tonsillen excidirt, entsprechend weiter behandelt und an mikroskopischen Schnitten untersucht. Letzteres wurde auch mit mehreren an acuter lacunärer Tonsillitis erkrankten Mandeln vorgenommen. Es ergab sich nun Folgendes:

In den Crypten findet normalerweise eine Absorption fremder Stoffe statt; diese nehmen ihren Weg durch die interfolliculären Lymphräume, den breiteren Bindegewebsbalken entlang. Während dieses Absorptionsprocesses sind die aufgenommenen Stoffe der Phagocytose der in der Schleimhaut und dem angrenzenden Gewebe befindlichen polynucleären Leukocyten unterworfen. Bacterien sind stets in den Crypten, nicht jedoch im Tonsillengewebe anzutreffen; immerhin können sie bei acuter Tonsillitis auch in dieses eindringen, wie z. B. in den von Fränkel angeführten Fällen. Es ist somit die Möglichkeit einer directen Infection der Tonsillen von der Mundhöhle aus gegeben. R. Seiller (Wien).

Physiologie der Sinne.

Th. Beer. *Die Accommodation des Cephalopodenauges* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVII, S. 541).

Mit der vorliegenden Arbeit dehnt Verf. seine exacten Untersuchungen über die Accommodation im Thierreiche auf die Cephalopoden aus. Er fand, dass die meisten der von ihm untersuchten Cephalopoden im Ruhezustande für die Nähe eingestellt sind, und — ähnlich wie die Fische — eine active Accommodation für die Ferne besitzen. Die Accommodation erfolgt durch Annäherung der in ihrer Form unverändert bleibenden Linse an die Netzhaut. Die Entfernung des Nahepunktes betrug in den vom Verf. untersuchten Fällen 10 bis 200 Centimeter; in allen Fällen konnte durch Accommodationsanspannung die Linse soweit zurückgezogen werden, dass auch noch parallele Strahlen auf der Netzhaut zur Vereinigung gelangen konnten.

Die Accommodation wird mit Hilfe eines in die Vorderwand des Bulbus eingelagerten Ringmuskels verrichtet. Näheres über den Accommodationsmechanismus und die Ermittlung desselben ist im Originale nachzulesen.

Aus dem reichen Inhalte der Arbeit wäre noch die interessante Thatsache hervorzuheben, dass durch Contraction eines Sectors des Accommodationsmuskelringes eine Ortsänderung der Linse herbeigeführt wird, die eine Lageänderung des Bildes auf der Netzhaut zur Folge hat.

Verf. weist darauf hin, dass diese durch Linsenverschiebung hervorgerufene Bildverschiebung es möglich machen würde, das Bild eines Gegenstandes ohne Inanspruchnahme äusserer Augenmuskeln auf eine bestimmte Netzhautstelle zu bringen.

Den Schluss der Abhandlung bilden bemerkenswerthe biologische Betrachtungen. M. Sachs (Wien).

Fr. Scheack. *Ueber intermittirende Netzhautreizung, dritte bis siebente Mittheilung* (Pflüger's Arch. LXVIII, S. 32).

Die dritte Mittheilung bezieht sich auf Versuche über den Einfluss des Simultancontrastes auf die Verschmelzung von Lichtempfindungen.

Die Versuche wurden am Maxwell'schen Kreisel angestellt. Es gelang dem Verf. festzustellen, dass der Simultancontrast die für die Verschmelzung erforderliche Umdrehungsgeschwindigkeit (Periodenzahl) in einer merklichen Weise beeinflusst.

Die vierte, fünfte und sechste Mittheilung eignen sich nicht zum Referat.

Die siebente Mittheilung enthält den Bericht über Versuche zur Feststellung des Einflusses der Farbe auf die Verschmelzung der Lichtempfindung bei intermittirender Netzhautreizung. Die Versuche ergaben, dass eine Farbe umso leichter mit dem gleich hellen Grau verschmilzt, je weniger gesättigt sie ist. Ein verschiedenes Verhalten der einzelnen Farben konnte hierbei nicht gefunden werden.

Ausserdem fand Verf., dass eine ganz aus abwechselnd schwarzen und weissen Sectoren zusammengesetzte Kreiselscheibe bei geringerer Umdrehungsgeschwindigkeit gleichmässig wird als eine nur zur Hälfte von Sectoren zur anderen Hälfte mit einem dem Sectorengemisch gleich hellen Grau erfüllte Scheibe. M. Sachs (Wien).

L. Königstein. *Ueber die Anwendung des Extractum suprarenale hämostaticum* (Wiener med. Presse 1897, S. 857).

Verf. gibt dem Merk'schen Präparat wegen seiner Haltbarkeit den Vorzug. Er fand wenige Secunden nach dem Einträufeln eines Tropfens einer 1- bis 10procentigen Lösung in den Conjunctivalsack deutliches Erblassen der Conjunctiva, das nach $^{1}/_{2}$ bis 1 Minute das Maximum erreicht. Ausserdem kann man ein mässiges Weiterwerden der Lidspalte bemerken. Durch grössere Dosen kann man eine, wenn auch sehr geringe Pupillenerweiterung herbeiführen. Ein Einfluss auf die Retinalgefässe konnte nicht constatirt werden.

Verf. konnte auch die von Bates an entzündeten Conjunctiven beobachteten Erscheinungen bestätigen. Auch die in Folge von Entzündung (Conjunctivitis) stark erweiterten Gefässe konnten durch das Extract zur Verengerung gebracht werden. Es gelang jedoch nicht, durch das Mittel Blutungen zum Stillstande zu bringen.

Im Gegensatze zum Cocaïn, das auch gefässverengernd wirkt, dauert die Anämie bei Anwendung des Nebennierenextractes länger und ist nicht von einer Gefässparalyse gefolgt.

In Verbindung mit Cocaïn angewendet, verlängert es die Dauer der anästhesirenden Wirkung des Cocaïns. M. Sachs (Wien).

E. Lugaro. *Sulle funzioni dei canali semicirculari* (Riv. di Patol. nervosa e ment. 1897, Octob.).

Aus anatomischen und physiologischen Erwägungen glaubt der Autor sich zu der Annahme berechtigt, dass die halbzirkelförmigen

Canäle ein Hörapparat sind, der auf reflectorischem Wege Bewegungen der Augen, des Kopfes und des Rumpfes anregt, welche in Beziehung zu der Schallrichtung stehen, die Aufmerksamkeit der Schallquelle zuzuwenden; sie sind es daher, die auf indirectem Wege die Vorstellung von der Schallrichtung erzeugen. Obersteiner (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

R. v. Jaksch. *Ueber den Stickstoffgehalt des menschlichen Hirnes* (Prager Vierteljahrschr. 1896, S. 469).

In der Voraussetzung, bei verschiedenen Erkrankungen, speciell Psychosen, einen Unterschied des Stickstoffgehaltes zu finden, hat Autor in einer Reihe von Fällen Stickstoffbestimmungen des menschlichen Hirnes gemacht. Es wurden immer die beiden Frontallappen untersucht. Bei diesen Untersuchungen ergab sich, dass der Stickstoffgehalt des rechten und linken Frontallappens nicht so sehr differiren, dass man von einer gesetzmässigen Differenz sprechen könne.

Auch konnte bei den verschiedenen Erkrankungen kein besonderer Unterschied gegen die Norm aufgefunden werden. Aus 25 (respective 29) Untersuchungen ergab sich, dass der Stickstoffgehalt des linken Frontallappens 1·89, der des rechten 1·81 Gramm Stickstoff in 100 Gramm Hirn beträgt. Offer (Wien).

M. Reiner und **J. Schnitzler.** *Beitrag zur Kenntniss der Blutcirculation im Gehirn* (Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 3/4, S. 249).

Um zu erfahren, in welcher Weise eine Blutdrucksteigerung auf den Kreislauf des Gehirns wirkt, und welchen Unterschied es ausmacht, ob der Subarachnoidalraum intact oder eröffnet ist, ob also der Liquordruck bestehen kann oder ob er wegfällt, wurde, nach der Methode von Gärtner und Wagner, bei curarisirten Hunden eine Canüle in den peripherischen Ast der Vena jug. ext. endständig eingebunden, nachdem zuvor alle Aeste dieses Venenstammes, mit einziger Ausnahme der Hirnvene, ligirt waren; die fallenden Bluttropfen wurden automatisch verzeichnet und gleichzeitig der Blutdruck aus der Art. crur. Blutdrucksteigerungen wurden durch Reizung der peripheren Splanchnicusstümpfe hervorgerufen. Es ergab sich, dass jede Blutdrucksteigerung eine Fluxion zum Gehirn bewirkt, und dass diese Fluxion nach der Eröffnung des Subarachnoidalraumes ungefähr die gleiche wie vor der Eröffnung desselben blieb. Bei einzelnen Hunden tritt auf Reizung eines vago-sympathischen Stumpfes eine Hirnhyperämie auf, welche so bedeutend werden kann, dass das Blut nicht mehr in einzelnen Tropfen aus der Vena jug. ext. fällt, sondern in continuirlichem Strome rinnt. Auch hier hat die Eröffnung des Subarachnoidalraumes keinen Einfluss. Bei den mit Strychnin vergifteten Thieren wurde ebenfalls nach Eröffnung des Subarachnoidalraumes kein Abfall des Venenstrahles beobachtet. Der Liquor cerebrospinalis spielt also bei der Blutcirculation im Gehirn unter physiologischen Verhältnissen, sowie unter manchen pathologischen Zuständen keine sehr bedeutungsvolle Rolle. Heymans (Gent).

H. Held. *Beiträge zur Structur der Nervenzellen und ihrer Fortsätze.* 2. Abhandlung (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1897, 204 bis 294, 4 Taf.).

In einer sehr eingehenden Arbeit kommt Verf. zu Anschauungen über den Aufbau der Nervenzelle und über ihre Verbindungsweise, die in principieller Weise von der herrschenden Auffassung, insbesondere von der dominirenden Neuronentheorie abweichen und hier nur in ihren Grundzügen mitgetheilt werden können.

Bereits in einer früheren Abhandlung hatte er sich dahin ausgesprochen, dass die Nissl-Körperchen in den Nervenzellen keineswegs präformirte, in der lebenden Zelle vorhandene Gebilde seien, sondern auf eine Fällungswirkung der Fixirungsflüssigkeit zurückgeführt werden müssen.

Was nun die Grundmaasse des Protoplasmas in der Nervenzelle und ihren Fortsätzen mit Einschluss des Axencylinders anbelangt, so weist er eine fibrilläre Structur zurück, die Axencylinder markhaltiger Nervenfasern zeigen nirgends deutlich isolirt nebeneinander laufende Fibrillen, sondern bestehen aus einem auf feinsten Schnitten ausserordentlich zarten, längsmaschigen Netz (Axospongium). In diesem Maschennetze zeigen sich ferner feinste bis etwas grössere Körnchen (Neurosomen), die zwar vielfach in den Knotenpunkten des Netzes liegen, sehr häufig aber auch derart gelagert sind, dass immer zwei oder mehrere dieser Granula eine oder mehrere längsovale Lücken zwischen sich fassen. Die Vertheilung dieser Neurosomen ist keine gleichmässige, sowohl der Länge als der Quere nach. Häufig stehen sie in Längsreihen so dicht, dass sie ein gekörntes Fädchen darzustellen scheinen. Für die längsmaschige Structur des Axencylinders will Verf. nicht den Ausdruck „Längswabung" (Bütschli), sondern „Längsvacuolisirung" gebrauchen.

In besonders constanter und regelmässig convergirender Reihengruppirung finden sich die Neurosomen am Ursprungshügel des Axencylinders; andererseits stehen sie besonders dicht gedrängt an den letzten Enden (Endbäumchen) der Axencylinder.

Welche Bedeutung den beschriebenen Axencylinderstructuren für die functionelle Leistung der Faser zukommt, lässt sich zwar noch nicht sicher entscheiden, wohl aber darf eine specielle Leitung von Reizen längs besonderer Fibrillen im Axencylinder nicht angenommen werden.

Die Grundmasse der Nervenzellen mit ihren Dendriten lässt ähnlich wie der Axencylinder eine maschige Structur, ein fein vacuolisirtes Protoplasma erkennen (Cytospongium). Diese Grundmasse der Nervenzelle erfährt dem Axencylinder gegenüber eine Aenderung durch gewisse in ihr im Leben vorhandene Stoffe, die unter dem Einflusse von Fixirungsmitteln gefällt werden, und so als entstehende Haufen und Streifen granulärer Bildungen sich als Nissl-Körper präsentiren, welche die Maschen des Cytospongiums verschiedenartig in ihrer Richtung alteriren können; damit wird auch die Gruppirung der Neurosomen in der Zelle entsprechend der wechselnden Configuration der Nissl-Körper eine verschiedene werden, und zwar innerhalb einer ausserordentlich grossen Variationsbreite. Diese verschieden-

artigen späteren Fixirungsbilder des Nervenzellenprotoplasmas zeigen uns in gewisser Weise den gerade (zur Zeit der Fixirung) bestandenen vitalen Gehalt der Nervenzellen an Lösungswasser in ihren Protoplasmawaben oder Vacuolen an; das Bild wird verschieden ausfallen, je nachdem die Zellen feiner oder gröber vacuolisirt sind.

Die engeren Verbindungen der Nervenzellen, respective der Neurone erfahren durch Verf. ebenfalls eine eingehende Berücksichtigung. Es handelt sich darum, die letzten Axencylinderflächen des nervösen Zellfortsatzes (vom Neuron *a*) in ihrem histologischen Verhalten zu dem Protoplasma (Zellleib, Dendriten) anderer Nervenzellen (Neuron *b*) zu beobachten. Feine histologische Untersuchungen über das gegenseitige Verhalten der beiden zusammentreffenden Protoplasmamassen, welches die moderne Neuronenlehre als Contactbeziehungen bezeichnet, fehlten bisher.

Es hat sich nun ergeben, dass in den meisten Fällen beim erwachsenen Thiere eine pericelluläre Grenze zwischen Endbäumchen und Zellkörper, zwischen Axo- und Cytospongium sich nicht angeben lässt; vielmehr erscheint ein und dieselbe feinste Plasmamasse als trennende Linie zweier Maschenreihen oder als trennende Wand zweier Vacuolenreihen, von denen die eine dem Axencylinder, die andere dem Zellkörper angehört. Es ist also nicht bloss Contact, sondern ein viel innigerer Zusammenhang zwischen beiden Neuronen vorhanden, eine pericelluläre Concrescenz. Es konnte ein solches Verhalten zuerst an den Zellen im medialen Abschnitte des Trapezkernes, entsprechend den bekannten Held'schen Endkörben, nachgewiesen werden, fand sich aber dann auch an den Zellen der oberen Olive, des vorderen Acusticus- und des sensiblen Trigeminuskernes, des Deiters'schen Kernes der Formatio reticularis, des Vorderhornes im Rückenmarke und an den Purkinje'schen Zellen.

Manche Zellen zeigen an der Oberfläche ein besonders stark vacuolisirtes Protoplasma, was jedenfalls einen wichtigen physiologischen Unterschied in der Verbindung beider Neurone involvirt. Ferner zeigt sich (am Trapezkerne), dass die Verbindung der Neurone am erwachsenen Thiere dem neugeborenen gegenüber eine viel innigere geworden ist.

Je nach den Stellen der pericellulären Concrescenz, der engsten Verbindung zwischen Axencylinderendflächen und Nervenzellenprotoplasma, wird die Uebertragungszone von Reizen eine verschiedenwerthige sein müssen. Diese Concrescenz braucht nicht am Zellleib selbst stattzufinden, es kann dies auch an den Dendriten geschehen und wir fänden darin die Erklärung für die alte Beobachtung von Deiters, welcher von den Protoplasmafortsätzen ein zweites System von Axencylinderfortsätzen entspringen sah — thatsächlich legen sie sich hier an.

Aber selbst an den Ursprungshügel eines Axencylinderfortsatzes treten die Endbäumchen heran, um mit ihm zu verwachsen. Hiernach könnte ein Reiz auf ein zweites Neuron übertreten, ohne dass der ganze übrige Abschnitt der Zelle, der eigentliche Zellleib, für eine solche Umleitung in Betracht käme. Die Concrescenzfläche befindet sich, ihrer functionellen Wichtigkeit entsprechend, im peri-

cellulären Lymphraume, von welchem jedenfalls die Ernährung der Zelle und ihr Stoffwechsel beherrscht wird.

Obersteiner (Wien).

E. Lugaro and **L. Chiozzi**. *Sulle alterazioni degli elementi nervosi nell' inaninzione* (Riv. di Pat. nervosa e ment. 1897, Sept.).

Die Verff. haben Hunde und Kaninchen längere Zeit — bis 42 Tage — fasten lassen und das Nervensystem dieser Thiere mittelst verschiedener Methoden untersucht.

Vor allem zeigte es sich, dass in der Inanition Veränderungen im Bereiche des Nervensystems relativ spät auftreten; die Elemente desselben verhalten sich lange Zeit hindurch vollkommen resistent oder zeigen höchstens leichte, zweifellos reparable Veränderungen. Erst in der allerletzten Periode, in den Tagen, welche dem Tode vorangehen, können deutlichere Alterationen an den Chromatinschollen und Kernen beobachtet werden.

Es zeigen diese Veränderungen individuelle Schwankungen, je nach ihrem Sitze und ihrer Intensität. Am leichtesten werden die Zellen der Spinalganglien, die Strangzellen, die Purkinje'schen und die Zellen der Grosshirnrinde ergriffen, während die Vorderhornzellen des Rückenmarkes selbst in den schwersten Fällen nur in geringfügiger Weise geschädigt werden.

Diese Veränderungen beginnen immer in der gefärbten Substanz, wobei die Zwischensubstanz lange Zeit intact bleiben und ihre reticulo-fibrilläre Structur zeigen kann. Auch die Protoplasmafortsätze erscheinen erst in den allerschwersten Fällen alterirt. Man kann durchaus nicht von einer Atrophie der Nervenzellen in Folge der insufficienten Ernährung sprechen, hingegen fällt die Aehnlichkeit mit jenen krankhaften Processen in den Nervenzellen auf, welche man in manchen chronischen und subacuten Vergiftungen, namentlich mit Blei und Arsen, oder auch in endogenen Intoxicationen beobachtet. Es liegt daher nahe, diese Zellveränderungen in der Inanition auf eine wahre Autointoxication vom Intestinaltractus aus, oder auf eine solche, die durch den gestörten Stoffwechsel bedingt wird, zurückzuführen.

Obersteiner (Wien).

A. Goldscheider und **E. Flatau**. *Weitere Beiträge zur Pathologie der Nervenzellen* (Fortschr. d. Med. 1897, 16, S. 609).

Verff. haben an 103 Kaninchen die Veränderungen, welche die Einverleibung von Tetanusgift an den motorischen Vorderhornzellen bewirkt, sowie die Beeinflussung dieser Veränderungen durch Tetanusantitoxin mit der Nissl'schen Methode studirt, in einigen Versuchen auch die Wirkung des Strychnins beobachtet. Bei der Fülle der mitgetheilten Einzelbeobachtungen muss sich Ref. auf die Hervorhebung folgender wichtigster Punkte beschränken.

Die morphologischen Alterationen zeigen im Allgemeinen, bei nur unbedeutender Phasenverschiebung im Einzelnen, einen typischen Verlauf. Zuerst tritt Schwellung des Kernkörperchens auf, der eine Schwellung der Nissl'schen Zellkörperchen unter gleichzeitiger Abbröckelung folgt. Diese Abbröckelung nimmt allmählich zu und führt

zu einem feinkörnigen Zerfall. Endlich geht die Schwellung des Kernkörperchens unter Bildung unregelmässig eckiger Formen zurück. Die Beziehungen dieser Veränderungen zu den klinischen Vergiftungssymptomen können nur ganz allgemein so gefasst werden, dass dem schnellen klinischen Verlauf bei grossen Giftdosen auch ein rasches Abklingen der morphologischen Veränderungen, dem protrahirten Verlauf bei schwachen Dosen ein langsames Sichhinziehen der mikroskopischen Alterationen entspricht. Keineswegs aber können bestimmte Symptome mit bestimmten Zellveränderungen parallelisirt werden. Ja es zeigt sich, dass letztere der Reparation entgegengehen, während das Thier ad exitum gelangt, und dass sie andererseits schon zu einer Zeit auftreten können, in der noch keine tetanischen Erscheinungen bemerkbar sind. Die Wirkung des Antitoxins macht sich im Allgemeinen dahin geltend, dass es den typischen Verlauf der morphologischen Veränderungen retardirt, zuweilen auch ihre Rückbildung beschleunigt. Strychnin verhält sich ganz analog dem Tetanustoxin.

Nach Ansicht der Verff. sind die structurellen Alterationen der Ausdruck eines chemischen Processes, einer Toxinbindung, die bis zur Sättigung der in den Zellen vorhandenen Affinitäten fortdauern kann. Ist der ganze Vorrath an Affinitäten gesättigt, so tritt morphologische Restitution ein. Die Wirkung des Antitoxins würde hiernach darin bestehen, dass durch Vernichtung des ganzen noch vorhandenen Toxins beschleunigte Rückbildung, durch Eliminirung nur eines bestimmten Quantums von Toxin dagegen eine Retardirung in dem Abklingen der histologischen Veränderungen erzielt wird.

H. Apolant (Berlin).

A. Broca et **Ch. Richet.** *Période réfractaire dans les centres nerveux* (Arch. de Physiol. (5), IX, 4, p. 864).

Verff. beobachteten zufällig, dass durch elektrische rhythmische Reizung der Grosshirncentren bei Hunden, die spontane choreaartige Bewegungen zeigten, der Rhythmus dieser letzteren abgeändert, beschleunigt oder verlangsamt werden könne. Bei dem Studium der Interferenzerscheinungen bei dem Zusammentreffen choreatischer und durch elektrische Reizung bewirkter Zuckungen ergab sich nun, dass nach dem Verhalten des Centralorganes drei Perioden in dem Zeitraume vom Beginne einer Zuckung bis zum Beginne der zweiten sich unterscheiden lassen. Ist dieser ganze Zeitraum gleich einer Secunde und würde in der ersten Zehntelsecunde die natürliche Zuckung erfolgen, so verstärkt ein in diesem ersten Zehntel applicirter elektrischer Reiz die Zuckung: Periode der Verstärkung. Ist die Zuckung vorüber, so folgt nun eine Periode, im angenommenen Falle von circa $^4/_{10}$ Secunden Dauer, in der ein künstlicher Reiz von mittlerer Stärke unwirksam bleibt: Refractäre Periode. In der dritten Periode endlich stellt sich die Erregbarkeit des nervösen Apparates wieder her. Diese drei Perioden lassen sich in gleicher Weise feststellen, wenn der natürliche choreatische Reiz durch einen künstlichen elektrischen ersetzt wird, also zwei elektrische Reize in Interferenz treten, oder wenn andere Reize (Erschütterung) zur Anwendung kommen. Durch die Existenz einer refractären Phase erklärt es sich

auch, dass dasselbe Tempo der Zuckungen durch verschieden schnelle elektrische Reizungen erzeugt werden kann. Sehr viel deutlicher wird die Erscheinung der refractären Phase bei Erniedrigung der Temperatur des Versuchsthieres unter 35°. Das Ergebniss nun folgender längerer theoretischer Erwägungen fassen die Verff. folgendermaassen zusammen: Die Nervenzelle antwortet auf eine Erregung durch eine Schwingung (gleichgiltig, welche Energien hier in Betracht kommen), welche eine positive und eine negative Phase besitzt. Die negative Phase ist die refractäre. (Die Untersuchungen der Verff. stehen doch nicht so allein, wie dieselben zu glauben scheinen; abgesehen von den von ihnen citirten Marey'schen Untersuchungen über die refractäre Phase des Herzens, bieten die bekannten Untersuchungen von Heidenhain und Bubnow viele Beziehungen zu denen der Verff. Auch der Ref. hat Experimente über die wechselnde Erregbarkeit des Athemcentrums, bei dessen Thätigkeit sich gerade auch eine refractäre Phase feststellen lässt, veröffentlicht. Ref.)

M. Lewandowsky (Berlin).

C. S. Sherrington. *Double (Antidrome) Conduction in the central nervous system* (Proc. Roy. Soc. Vol. 61, 1897).

Folgende interessante Thatsachen lassen sich, wie Verf. meint, nur durch das doppelsinnige Leitungsvermögen der Nerven erklären.

Nach Durchschneidung oberhalb der Medulla oblongata ruft Reizung des Funiculus gracilis, z. B. am Calamus scriptorius Bewegungen am gleichseitigen Hinterbeine, Reizung des Funiculus cuneatus, Bewegungen am gleichseitigen Vorderbeine hervor. Die Bewegung am Hinterbeine besteht beim Affen in Adduction und Flexion des Hallux, bei der Katze in Flexion von Knie-, Hüft- oder Fussgelenk; am Vorderbeine besteht die Bewegung beim Affen gewöhnlich aus einer Flexion und Adduction des Daumens, öfter mit Streckung der anderen Finger, bei der Katze gewöhnlich aus einer Flexion des Ellbogens.

Ausser diesen Bewegungen konnten auch noch solche verschiedener anderer Körpertheile, so des Perineums, ausgelöst werden.

Die Bewegung am Hinterbeine oder Perineum bei Reizung des Funiculus gracilis wurden auch nach Durchschneidung des Bulbus erhalten, wenn der Funiculus gracilis in der Länge von 3 Centimeter oben und ventrolateral isolirt, das Stück an einem Faden emporgehoben und so gereizt wurde. Die Reizung erfolgte mit Inductionsströmen, die kaum auf der Zunge zu spüren waren; aber auch bei mechanischer Reizung erfolgte Reaction, jedoch unvollständig.

Der Erfolg ist nicht abhängig von den Nuclei gracilis und cuneatus, denn er bleibt auch bei Reizung der entsprechenden Funiculi bestehen, wenn ihre Durchschneidung unterhalb der Nuclei gemacht wurde.

Die Reaction wird nicht verhindert, wenn man die ventrolateralen und die graue Substanz des Rückenmarkes (also mit Ausnahme der Hinterstränge) complet bilateral in verschiedenen Höhen des Rückenmarkes unterhalb der Reizstelle durchschneidet, hingegen ver-

schwindet die Reaction sofort, wenn nur die Hinterstränge durchschnitten werden, und zwar bleibt sie links aus, wenn man links, und rechts, wenn man rechts diese Stränge durchschneidet.

Verf. discutirt eingehend die verschiedenen Möglichkeiten der Erklärung für die angeführten Thatsachen und erwähnt noch andere Experimente, welche seine oben gegebene Auffassung unterstützen.

Abgesehen davon, dass jene Thatsachen Beispiele für das doppelsinnige Leitungsvermögen innerhalb des Centralnervensystems, und zwar für sehr grosse Distanzen wären, liegt ihre Bedeutung auch darin, dass man bei Versuchen über künstliche Reizung von Theilen des centralen Nervensystems leicht zu irreführenden Schlüssen gelangen kann, wenn man diese Thatsachen nicht berücksichtigt.

Verf. führt noch folgende Versuche an, von denen er es dahingestellt sein lässt, ob zur Erklärung derselben auch das doppelsinnige Leitungsvermögen aufsteigender Bahnen heranzuziehen sei. Reizung des Vermis cerebelli (nach Abtragung der nach vorne liegenden Hirntheile) inhibirt den tonischen Extensorspasmus der Vorder- und Hinterextremität und ruft gleichzeitig Flexion von Knie und Ellbogen hervor, wie es Verf. vorher schon bei reflectorischer Reizung gesehen hatte, wenn die Extremitäten gleichfalls tonisch gestreckt waren.

H. E. Hering (Prag).

P. Bergmann. *Ueber die Reflexerregbarkeit der Frösche bei Hemmung der Circulation* (Skand. Arch. f. Physiol. VII, 2/5, S. 198).

Nach Unterbrechung der Circulation (mittelst Herzunterbindung, respective Herzdurchschneidung) ist es auch bei Rana temporaria bald (30 bis 50 Minuten nachher) mit der Reflexerregbarkeit vorbei (conform mit Ringer u. s. w.). Die Temperatur hat auf diese Erscheinung keinen Einfluss.

War der Herzstillstand durch Digitalisvergiftung herbeigeführt worden, so änderte das nichts am Beschriebenen; war er durch Helleboreïn herbeigeführt, so ist die Reflexerregbarkeit erst etwas erhöht, um nachher erst gelähmt zu werden. Helleboreïn wirkt also auch direct auf die Medulla spinalis.

J. Starke (Halle).

Norman Bridge. *Reflex Neuroses connected with the abdomen* (Medicine Detroit, 1897, Nr. 9).

Verf. schildert eine Reihe von reflectorischen Störungen des Allgemeinbefindens, welche auf Störungen der Darmverdauung und Zersetzungen des Darminhaltes beruhen, wofür er zahlreiche casuistische Belege beibringt. Als solche führt er auf: Kopfschmerzen, Migräne, Sehstörungen, Herzklopfen, Magenaffectionen; ferner Anregung der Darmperistaltik in den unteren Partien, so dass durch die Nahrungsaufnahme sofort Stuhlentleerung hervorgerufen wird; dazu kommen noch Gasbildung mit Eructation und Flatusbildung, Rückenschmerzen, manche Ischiasformen und Gliederschmerzen, Pruritus besonders in der Schamgegend, Urticaria, krampfartige Schmerzen in der Urethra und am Damm, Convulsionen bei Kindern; schliesslich beschreibt der Verf. noch zwei interessante Fälle von Sprachstörung (Stottern, zeitweiser Stimmverlust), welche auf gleicher

Aetiologie beruhen sollen. Den Beweis für diesen Zusammenhang der aufgezählten Affectionen mit Darmstörungen sieht er durch die prompte Wirkung von Abführmitteln erbracht. (Ein Theil der genannten Symptome ist wohl nicht als Reflexwirkung, sondern als Folge von Autointoxication vom Darm aus aufzufassen. Anm. d. Ref.)

Wegele (Königsborn).

Zeugung und Entwickelung.

Fr. Klapálek. *Ueber die Geschlechtstheile der Plecopteren, mit besonderer Rücksicht auf die Morphologie der Genitalanhänge* (Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. CV. 1896, Abth. I, S. 683).

Die Systematik der Insecten stützt sich hauptsächlich auf ganz äusserliche Merkmale, welche beispielsweise die Farbe, Form und Nervatur der Flügel betreffen. Diese Merkmale genügen aber häufig nicht bei der Classification und vor allem liefern sie kein ausreichendes Substrat, wenn es sich um die Aufstellung eines natürlichen Systemes handelt. Bereits F. v. Stein hat deshalb die Geschlechtsorgane, respective die Genitalanhänge für die Systematik verwerthet. Der Verf. der vorliegenden Schrift hat nun die Afterfrühlingsfliegen (Plecopteren) nach diesen Richtungen hin untersucht.

Zunächst beschreibt Verf. den Geschlechtsapparat einiger Vertreter der im Titel genannten Insecten, während ein zweiter allgemeiner Theil morphologischen Betrachtungen gewidmet ist. Wir wollen uns damit begnügen, die Hauptpunkte dieses Abschnittes wiederzugeben.

In Bezug auf die Zahl der Segmente, welche den Hinterleib der Plecopteren bilden, vertritt der Verf. die Ansicht, dass dieselbe constant zehn bleibt. Während die vorderen Abdominalsegmente gleichmässig entwickelt sind, haben beim Weibchen das 7., 8. und 9., beim Männchen das 9. Segment gewisse von dem Geschlechtsapparate abhängige Umbildungen erfahren. Das 10. Metamer stellt den Analring dar. Von den abdominalen Gliedmaassen sind nur die Cerci entwickelt, während die den verwandten Ordnungen zukommenden Genitalfüsse fehlen. Die sogenannten Afterklappen betrachtet der Verf. als blosse Erhebungen der Hinterwand des letzten Ringes. Hinsichtlich der Geschlechtsorgane kam der Autor zu der Ansicht, dass die Plecopteren weit einfachere Verhältnisse zeigen als die Apterygoten, die allgemein als eine der ursprünglichsten Formen der Insekten betrachtet werden. Auch über den Copulationsact hat Verf. Beobachtungen gemacht, welche zum Theile die Angaben von Pictet bestätigen, zum Theile auch noch ergänzen.

Cori (Prag).

G. Brandes. *Zur Begattung der Dekapoden* (Biolog. Centralbl. XVI, 1897, S. 346).

Ueber den Vorgang der Begattung bei langschwänzigen Krebsen, den Macruren, die keinerlei Einrichtungen für eine innere Begattung

aufweisen, sind bisher nur wenige Beobachtungen gemacht worden. Der Verf. hatte nun Gelegenheit, den genannten Vorgang bei Galatea strigosa und bei Eupagurus Prideauxii, dem Einsiedlerkrebse, zu verfolgen. Bei dem erstgenannten Thiere vollzog sich die Begattung in der Weise, dass das auf dem Rücken liegende Männchen mit seinen Extremitäten das Weibchen umklammert hielt, während das fünfte Beinpaar, die sogenannten Putzpfoten, unaufhörlich Spermatophoren aus den löffelartig gestalteten Theilen des ersten Abdominalfusspaares entnahm und in der Nähe der weiblichen Geschlechtsöffnung anklebte. Die Löffel ihrerseits holten ebenfalls ab und zu neue Spermatophoren von der vor ihnen liegenden Geschlechtsöffnung. Bei dem Einsiedlerkrebse fasst das Männchen mit seiner linken Scheere in bestimmter Weise das Weibchen zum Zwecke der Begattung und zieht es an sich heran. Die Putzpfoten sorgen dann für die Uebertragung der Spermamassen vom Männchen auf das Weibchen, an dessen Schneckengehäuse, und zwar an die Innenwand desselben die Spermatophoren angeklebt werden. Cori (Prag).

Ch. B. Wilson. *Experiments on the Early Development of the Amphibian Embryo under the influence of Ringer and salt solutions* (Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 4, S. 615).

Die Versuche wurden an drei Amphibienspecies angestellt: Amblystoma punctatum, Rana temp. und Chorophilus triseriatus. Sowohl einfache Salzlösung, fand Verf., wie gemischte (Ringer-) Lösung üben, je nach ihrer Concentration, einen hemmenden Einfluss auf die Entwickelung aus; in einer 1procentigen Salzlösung wird diese völlig verhindert. Entsprechend den Unterschieden der Activität der Dotterzellen und der pigmentirten Zellen (Bildungszellen) werden erstere stärker gehemmt als letztere; aus demselben Grunde werden auch verschiedene Theile einer jeden Zelle verschieden betroffen. Je schneller eine Species sich entwickelt, desto geringer erweist sich der unmittelbare Effect des hemmenden Einflusses auf entsprechenden Stadien, desto schlimmer ist aber der Endeffect. Je vorgeschrittener die Entwickelung in den Eiern derselben Species ist, desto grösser ist die Wirkung der Lösung. Durch Gewöhnung können die Eier dahin gebracht werden, in einer Umgebung zu leben, in der sie sonst augenblicklich zugrunde gehen.

Sowohl in einfacher Salz- wie in Ringer'scher Lösung wird Pigment in situ in den Dotterzellen entwickelt, bis die Oberfläche des Dotterpfropfes fast ebenso dunkel erscheint wie das Ektoderm. Bei Amblystoma bildet sich ein temporärer Anus am vorderen Ende des Blastoporus. Der Neuroporus nimmt eine Zeit lang an dieser Oeffnung theil. Mit fortschreitender Entwickelung durchwandert der Anus successive den ganzen anteroposterioren Durchmesser des Blastoporus, und der dauernde Anus des erwachsenen Thieres bildet sich am hinteren Ende des Blastoporus. Auf der Rückenfläche der Amblystomalarve erscheinen an der Verschlussstelle der Neuralfalten Cilien und breiten sich allmählich auf dem ganzen Ektoderm aus; der stärkste Strom, den diese Cilien erzeugen, geht über die Stelle der späteren Kiemen. Diese Cilien veranlassen, wie bekannt, eine

rotirende Bewegung der Larve innerhalb der Eihüllen. Wurde diese Bewegung experimentell verhindert, so starb die Larve.

A. Auerbach (Berlin).

J. F. Gemmil. *Ueber die Entstehung des Müller'schen Ganges in Amphibien* (Arch. f. Anat. [u. Physiol] 1897, Heft III und IV).

Bezüglich der ersten Anlage des Müller'schen Ganges bestehen vielfache Controversen, insbesondere, ob er mit einer selbstständigen Anlage auftrete, oder durch Abschnürung aus dem ventralen Theile des Wolf'schen Ganges entstehe. Verf. hat nun Anuren und Urodelen in Bezug auf dieses Verhalten untersucht. Bei beiden Thierclassen konnte er zu dem Resultate gelangen, dass der in Frage stehende Canal sowohl zum Pronephros, als auch zum Wolff'schen bloss topographische Beziehungen hat. Es entsteht zuerst in Form eines Zellhaufens das ostium abdominale tubae und von diesem aus entsteht ein rückwärts und caudal wachsender Strang, welcher insbesondere in seinem cranialen Theile der unteren Wand des Wolff'schen Körpers dicht anliegt. Seine weitere Entwickelung erfolgte aber unabhängig von diesem. Die erste Anlage des ostium abdominale tubae entsteht in Form eines Epithelkissens des Leibeshöhlenepithels in der Höhe des obersten, hintersten Pronephroswimpertrichters.

Tandler (Wien).

J. Lebedinsky. *Zur Entwickelungsgeschichte der Nemertinen* (Biolog. Centralbl. XVII, 1897, S. 113).

Die vorliegende Publication behandelt die Entwickelung von Tetrastemma vermicularis. Das ausserordentlich kleine und wenig durchsichtige Ei dieser Melanemertine besitzt eine zarte Dottermembran und ein derbes Chorion als äussere Umhüllung. Bei der Ausstossung des ersten Richtungskörperchens wurde beobachtet, dass die Richtungsspindel vier doppelte, in der Aequatorialebene liegende Chromosomen besitzt. Die Bildung des zweiten Richtungskörperchens, wie auch die Vorgänge der Befruchtung wurden nicht verfolgt.

Die Furchung ist eine totale und adäquale. Die junge, aus 32 Furchungszellen bestehende Blastula ist kugelig und bipolar. Später wird sie längsoval, bilateralsymmetrisch und besitzt an den beiden Polen ein Paar grosse runde Zellen. Abkömmlinge der beiden am Vorderende befindlichen grossen Zellen liefern die erste Anlage der Kopfdrüse. Die am Hinterende der Blastula liegenden zwei Zellen hingegen theilen sich und bilden mit angrenzenden Zellen das Entodermfeld. Die sich nun bildende Gastrula entsteht durch Invagination.

Als erste Organanlage des Embryos ist die Bildung der Kopfdrüse zu nennen, welche dorsal von der an der Spitze des Vorderendes sich bildenden Kopfgrube entsteht. Ventral von der letzteren legt sich der Rüssel als eine Platte von flaschenförmigen Zellen an. Unterhalb der Rüsseleinstülpung bildet sich die Anlage des Oesophagus. Rechts und links von dieser Stelle verdickt sich dann das Ektoderm zu den Anlagen der Ventralganglien. Die Dorsalganglien hingegen entstehen aus Ektodermverdickungen in der Nähe der Kopfdrüse.

Erst in diesem Stadium zerreisst der Embryo seine Hülle und schwimmt frei herum. Der Blastoporus ist in der Mitte des Körpers gelagert und geht in ein aus flaschenförmigen Entodermzellen gebildetes Röhrchen über, welches in die geräumige Gastralhöhle führt. Indessen haben die Mutterzellen des Mesoderms, die paarweise vor und hinter dem Blastoporus liegen, einen dorsalen und einen ventralen, nur aus einer Reihe von Zellen bestehenden Mesodermstreifen gebildet. Durch Verwachsung der vier Mesodermstreifen und Spaltung wird die Mesodermanlage in ein splanchnisches und somatisches Blatt differenzirt. In den folgenden Stadien beobachtet man dann eine weitere Ausbildung der schon erwähnten Organanlagen. C. J. Cori (Prag).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 19. Februar 1898. Bd. XI. Nr. 24.

Allgemeine Physiologie.

E. Fischer. *Ueber die Constitution des Caffeïns, Xanthins, Hypoxanthins und verwandter Basen* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, 549).

Dem Hydroxycaffeïn kommt die Formel einer Trimethylharnsäure

$$\begin{array}{l} CH_3{-}N{-}CO \\ \quad\;\; | \quad\;\; | \\ \quad\;\; CO\;\; C{-}N{-}CH_3 \\ \quad\;\; | \quad\;\; \| \quad\;\; >CO \\ CH_3{-}N{-}C{-}NH \end{array}$$

zu, da es sehr leicht aus der entsprechenden Pseudoharnsäure

$$\begin{array}{l} CH_3{-}N\;{-}\;CO \\ \quad\;\; | \quad\;\; | \\ \quad\;\; CO\;\; HC{-}N{-}CO{-}NH_2 \\ \quad\;\; | \quad\;\; | \\ CH_3{-}N\;{-}\;CO \end{array}$$

entsteht, und bei der Methylirung in alkalischer Lösung mit Jodmethyl in Tetramethylharnsäure übergeht. Auch durch Methylirung der Harnsäure wird es erhalten Da das Hydroxycaffeïn eine Trimethylharnsäure ist, müssen für Caffeïn, Xanthin und Guanin folgende, zuerst von Medicus vorgeschlagenen Formeln geschrieben werden:

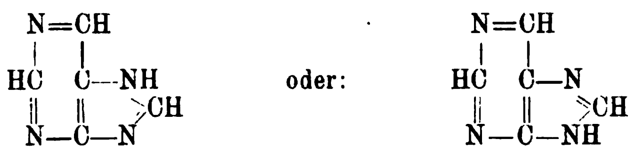
$$\begin{array}{lll} CH_3{-}N{-}CO & HN{-}CO & HN{-}CO \\ \quad\; CO\;\; C{-}N{-}CH_3 & CO\;\; C{-}NH & HN{=}C\;\; C{-}NH \\ \quad\; |\quad \| \quad >CH & |\quad \| \quad >CH & |\quad \| \quad >CH \\ CH_3{-}N{-}C{-}N & HN{-}C{-}N & HN{-}C{-}N \\ \text{Caffeïn.} & \text{Xanthin.} & \text{Guanin.} \end{array}$$

Dem Adenin und Hypoxanthin kommen folgende Formeln zu:

```
N=C—NH2          HN—CO
|  |             |  |
HC C—NH          HC C—NH
‖  ‖  >CH        ‖  ‖  >CH
N—C—N            N—C—N

Adenin.          Hypoxanthin.
```

Die Harnsäure und die Xanthinbasen sind von einer Verbindung $C_5N_4H_4$, dem Purin abzuleiten, welches eine von folgenden beiden Constitutionsformeln besitzt:



```
N=CH                 N=CH
|  |                 |  |
HC C—NH      oder:   HC C—N
‖  ‖  >CH            ‖  ‖  >CH
N—C—N                N—C—NH
```

Es sind dann: Hypoxanthin = Oxypurin, Harnsäure = Trioxypurin. Die Stellung der Substituenten wird durch folgende Zahlenordnung angegeben:

```
1N—C6
 |  |
2C 5C—N7
 |  |  >C8
3N—C—N9
   4
```

Sonach wäre: Caffeïn = 1, 3, 7 Trimethyl—2, 6—Dioxypurin, Adenin = 6—Aminopurin etc.

Der enge Zusammenhang in der Constitution der Xanthinbasen und Harnsäure machen die Anschauung, dass die Harnsäure aus ersteren hervorgehe, noch wahrscheinlicher als sie früher war.

M. Siegfried (Leipzig).

P. Nolf. *Ueber den Nachweis der Carbaminsäure* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 6, S. 505).

Zum Nachweis und zur Bestimmung der Carbaminsäure, dieser in Form ihres Ammonsalzes so wichtigen Zwischenstufe bei der physiologischen Harnstoffbildung, hatte Drechsel, nachdem seine ursprüngliche Methode durch Hofmeister als theoretisch unrichtig basirt für quantitative Zwecke zurückgewiesen war, folgende Anweisung gegeben:

In der behufs Ueberführung der Carbaminate in das Calciumsalz mit einem Ueberschusse von Kalkmilch längere Zeit geschüttelten Flüssigkeit, wird Calciumchlorid und etwas krystallinisches Calciumcarbonat zugefügt und nach Abkühlung in kaltem absoluten Alkohol filtrirt. Der entstehende Niederschlag wiederholt in NH_3 gelöst und mit Alkohol gefällt, wird an der Unlöslichkeit im Alkohol, der Löslichkeit in Wasser zu einer klaren Flüssigkeit, aus der beim Erwärmen unter Entweichen von NH_3 sich Calciumcarbonat abscheidet, als carbaminsaurer Kalk erkannt.

Verf. hat nun festgestellt, dass eine wässerige Lösung von Ammoniumcarbonat bereits Carbaminat enthält, dass durch Zusatz von NH_3 und wahrscheinlich auch durch Temperaturerniedrigung die Menge des Carbaminats auf Kosten des Carbonats vergrössert wird und dass das Entgegengesetzte geschieht durch Temperaturerhöhung und Kohlensäurezufuhr.

Auf Grund dessen bestreitet er nun auch dieser Methode die Prätension für quantitative Bestimmungen zu genügen, wenn die Carbaminsäure in Form ihres Ammonsalzes vorhanden ist, weil „das Calciumcarbaminat bei Anwendung des Drechsel'schen Verfahrens da vorhanden sein wird, wo ein Ammoniumcarbonat in Lösung ist oder wo freie CO_2 neben Ammonsalzen existirt". Nur wenn die Säure als Kalkverbindung in der Flüssigkeit gelöst ist — und dieser Fall ist unter physiologischen Verhältnissen, d. h. bei alkalischer Reaction und Gegenwart von CO_2 kaum denkbar — kann sie, und zwar durch Fällung mit Alkohol in der Kälte bestimmt werden.

Pickardt (Berlin).

F. Hofmeister. *Untersuchungen über die Proteïnstoffe.* I. Ueber jodirtes Eieralbumin (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIV, 1/2, S. 159).

Verf. liess auf krystallisirtes Eiereiweiss, nach mehrfachem Umkrystallisiren aus halbgesättigter Ammonsulfatlösung analysenrein erhaltenes Albumin Jod einwirken, nachdem er durch Vorversuche diejenige Jodmenge festgestellt hatte, die (als JK, J in JK-Lösung, KJO_3) in der Wärme unter H_2SO_4-Zusatz das Maximum von fest gebundenem Jodeiweiss lieferte.

Das Reactionsproduct wurde nach mehrfachem Lösen in NH_3, Fällen durch Essigsäure und Auswaschen erst mit JK-Lösung, dann mit Wasser, Alkohol und Aether als hellbraunes, nicht hygroskopisches Pulver erhalten, das in Alkohol löslich war und aus diesem durch verdünnte Säuren quantitativ niedergeschlagen werden konnte.

Die Substanz zeigte die Xanthoproteïn- und Biuretprobe, Fällbarkeit durch Alkaloïdreagentien, sowie durch Ferrocyankalium, und die α-Naphtholzuckerreaction; die Millon'sche, die Adamkiewiczsche Reaction und Bleischwärzung beim Kochen mit alkalischer Bleilösung fehlten dagegen. Durch Kochen mit Säuren kann aus ihr ein Phenylosazon gebender Körper erhalten werden.

Verf. schliesst aus diesem Verhalten im Zusammenhange mit der Analyse, welche die Formel: $C_{227}H_{370}N_{58}S_2O_{75}$ (für das Albumin lautet sie: $C_{237}H_{386}N_{58}S_2O_{78}$) annehmen lässt, dass die Benzolhydroxylgruppe des Albumin durch eines der eintretenden Jodatome substituirt ist; ferner, dass sich im Molekül mindestens zwei Atome Schwefel befinden, und dass das Eiweissmolekül einen sehr hohen Kohlehydratgehalt besitzt. Das Jodalbumin scheint ein für den Organismus indifferenter Körper zu sein.

Pickardt (Berlin).

A. Kossel. *Ueber die einfachsten Eiweisskörper* (Sitzungsber. der Gesellsch. zur Beförderung der Naturwissensch. zu Marburg, 1897, 5, S. 56).

Zu den einfachsten Eiweisskörpern gehören nach Verf. eine Gruppe basischer Stoffe, die von Miescher entdeckten Protamine,

wie solche aus den Köpfen der Spermatozoën vom Salm (Salmin), vom Stör (Sturin) und vom Hering (Clupein) dargestellt worden sind. Diese stark basischen Stoffe werden, wie die Eiweisskörper, durch Ferrocyankalium, wolframsaures Natron, pikrinsaures Natron, die sogenannten Alcaloïdreagentien (Phosphormolybdänsäure, Jodquecksilberjodkalium), und zwar nicht nur, wie die Eiweisskörper, aus saurer, sondern auch aus neutraler und zum Theile selbst aus schwach alkalischer Lösung gefällt. Bei der Zersetzung der Protamine durch siedende verdünnte Schwefelsäure werden Arginin, Histidin und Lysin abgespalten, gleichwie aus den Eiweisskörpern, nicht aber Amidosäuren (Leucin, Tyrosin u. a.). Die Protamine zeigen, wie die Eiweisskörper, Linksdrehung und geben die Biuretreaction, werden zwar nicht durch Magensaft, wohl aber durch Pankreassaft unter Bildung von Arginin, Lysin u. a. gespalten. Durch Kochen mit 10procentiger Schwefelsäure entsteht aus dem Sturin ein peptonähnlicher Körper, Sturon. Daraus zieht Verf. den Schluss, dass die Atomverkettung in den Eiweisskörpern analog ist derjenigen in den Protaminen. Somit scheinen die Protamine als Kern im Eiweissmolekül zu stecken und die einfachsten, bisher bekannt gewordenen Eiweisskörper zu sein. Verf. theilt danach die Eiweisskörper in vier Gruppen, deren erste die Protamine, deren zweite der Leim, deren dritte die Peptone und das Fibroin der Seide und deren vierte Gruppe die grosse Zahl der eigentlichen Eiweissstoffe bilden. J. Munk (Berlin).

W. Knöpfelmacher. *Untersuchungen über das Fett im Säuglingsalter und über das Fettsclerem* (Jahrb. f. Kinderheilk. XLV, 2/3, S. 177).

Der Oelsäuregehalt im Fette der Neugeborenen beträgt, wie Verf. aus der Hübl'schen Jodzahl berechnet, 43·3 Procent. Langer's Werthe (67·25 Procent) sind, entsprechend der von ihm angewandten Untersuchungsmethode, zu hoch. Verf. fand ferner, dass der procentische Oelsäuregehalt des Hautfettes im Säuglingsalter allmählich und ziemlich regelmässig zunimmt und schon bei dem 12 Monate alten Kinde den für den Erwachsenen geltenden Werth erreicht; dieser ist jedoch viel niedriger, als ihn Langer und Lebedeff angeben, nämlich 65 Procent. Die Untersuchung des Hautfettes eines abgemagerten und eines gleichalterigen fettreichen Kindes ergab, dass das Fett des abgemagerten Kindes ärmer an Oelsäure ist als das Fett des gut genährten Kindes. Das Hautfett des Neugeborenen und Säuglings erwies sich schliesslich als nicht an allen Stellen gleich zusammengesetzt: das Fett der Fersenhaut hatte einen viel höheren Oelsäuregehalt (66·66 bis 67·28 Procent) als das Brust- und Rückenhautfett (43·65 bis 44·49 Procent). A. Auerbach (Berlin).

M. Cremer. *Ueber Fettbildung aus Eiweiss bei der Katze* (Sitzungsberichte d. morphol.-physiol. Gesellsch. in München; auch Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 29).

Die von Pflüger bestrittene Fettbildung aus Eiweiss sollen zwei Versuchsreihen an der Katze beweisen, die hier nur summarisch mitgetheilt werden. Eine Katze erhielt nach längerem Hungern acht Tage

lang je 450 Gramm Fleisch und schied dabei im täglichen Mittel 13 Gramm Stickstoff und 43·3 Gramm Kohlenstoff aus, während das Fleisch 41·6 Gramm Kohlenstoff enthielt; somit bleibt ein Kohlenstoffansatz aus Eiweiss, der für die acht Versuchstage 58 Gramm Kohlenstoff beträgt. Da sich in dem danach getödteten Thiere von 3·7 Kilogramm Gewicht nur 35 Gramm Glykogen + Zucker fanden, entsprechend 16 Gramm Kohlenstoff, bleiben 42 Gramm Kohlenstoff, die wohl nicht anders als in Form von Fett angesetzt sein können.

Noch kürzer lautet der Bericht über eine andere Katze, deren Harnausscheidung durch Catheterisiren abgegrenzt wurde. Dieselbe erhielt pro Tag Fleisch, fast $^1/_5$ ihres Körpergewichtes (5 Gramm Stickstoff pro Kilo Thier) entsprechend. Vom zweiten Tage ab erfolgte ein Kohlenstoffansatz aus Eiweiss, der „in einigen Versuchen" (soll wohl heissen Versuchstagen) „über 20 Procent des Gesammtkohlenstoffgehaltes des zersetzten fett- und glykogenfreien Fleisches (Kohlenstoff = 3·3 Stickstoff) hinausgeht". J. Munk (Berlin).

E. Pflüger. *Neue Versuche zur Begründung der Lehre von der Entstehung des Fettes aus Eiweiss* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXVIII, 4, S. 176).

Es ist dies eine Polemik, die der Autor gegen M. Cremer und die Gebrüder Voit führt. Er bekämpft die von Pettenkofer und Voit aufgestellte Behauptung, dass ein Theil des Kohlenstoffes des verfütterten Eiweiss im Organismus zurückbehalten werde. Er sagt, der Fehler liege darin, dass nicht Eiweiss, sondern Muskelfleisch verfüttert wurde, das 0·91 Procent Fett und circa 0·5 Procent Glykogen enthalte, und dass der von Voit in Rechnung gebrachte Coëfficient viel zu gross sei. Es ist, wie Autor schon früher gezeigt hat, die Differenz zwischen dem eingeführten und ausgeschiedenen Kohlenstoffe auf diese irrthümliche Berechnung zurückzuführen. Vor allem weist er auf die sich widersprechenden Resultate der Arbeiten Voit's und Cremer's hin.

Dieser Widerspruch sei zunächst begründet in dem Versuchsthiere selbst, Voit benutzte einen Hund, Cremer eine Katze, die im Vergleiche zum Hunde verhältnissmässig grössere Mengen Fleisch zu verdauen und zu resorbiren, ja sogar zu oxydiren vermag. Aber auch hier sind Grenzen, und hat Cremer über die im Darme zurückbleibenden, am Ende der Versuchsperiode desamidirten Eiweisskörper nichts erwähnt.

Andererseits weisen die Versuche Cremer's eine Zurückhaltung von Stickstoff auf, die bei Voit nicht erzielt wurde. Es scheint, dass Kohlenstoff ohne Stickstoff nicht zurückgehalten werden kann. Autor weist ferner darauf hin, dass, wie Untersuchungen Anderer gezeigt haben, das Muskelfleisch, respective die Eiweisskörper verschiedener Provenienz in dem Verhältnisse von Kohlenstoff : Stickstoff differiren. Das Reservefett des Organismus häuft sich bei überschüssiger Nahrung an, um dann zur Zeit der Noth an andere Organe zu wandern, um deren Ernährung zu ermöglichen.

Die Schlussfolgerungen, die sich aus den kritischen Beleuchtungen Pflüger's ergeben, sind, dass Eiweisskörper in nicht zu grossem

Ueberschusse vollständig oxydirt werden, und nur bei zu grosser, die äusserste Grenze der oxydativen Wirkung des Organismus überschreitender Eiweissnahrung, die Verbrennungsprocesse unvollständig sind, dass aber nicht nur Kohlenstoff, sondern auch Stickstoff zurückgehalten werde, der ausschliesslich dem nicht zersetzten Eiweiss angehöre.

Offer (Wien).

W. H. Dallinger. *Untersuchungen an Biflagellaten* (Biol. Centralbl. XVII, 1897, S. 305).

Die vorliegende Schrift ist ein zum Abdrucke gelangter Brief, welchen der Autor an Prof. Hartog richtete, um in eingehender Weise die Methode und alle beobachteten Umstände seiner in Gemeinschaft mit Dr. Drysdale gemachten Untersuchung über Biflagellaten zu schildern und gleichzeitig seinen Standpunkt gegenüber Francé zu vertreten, welcher die Angabe Dallinger's in Frage stellte.

Cori (Prag).

Fl. Peebles. *Experimental Studies on Hydra* (Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 4, S. 794).

Das kleinste zur Regeneration fähige Stück von Hydra viridis ist, wie Verf. im T. H. Morgan'schen Laboratorium fand, eine Kugel von $^1/_6$ Millimeter Durchmesser; ein derartiges Theilstück bildet ein Hypostom und einen Tentakel. Grössere Kugeln (von $^1/_5$ bis $^1/_3$ Millimeter Durchmesser) erzeugen in einigen Tagen ein Hypostom und zwei Tentakel. Diese kleinen Polypen bilden einen Fuss und heften sich fest, entwickeln aber niemals mehr als zwei Tentakel, obwohl einzelne 8 bis 10 Wochen nach der Operation leben bleiben.

Wird der Körper einer Hydra der Quere nach in drei Theile getrennt, so bildet jedes der drei Stücke eine vollständige Hydra. Wenn erst der Tentakelring entfernt und dann der Polyp in zwei oder mehr Theile quergetheilt wird, so entwickeln die vom Vorderende der Hydra stammenden früher ein Hypostom und Tentakel als die mehr nach hinten gelegenen Stücke, die sich vor dem Auftreten von Hypostom und Tentakeln festsetzen.

Wenn die in Entwickelung begriffene Knospe isolirt und in kleine Stücke zerschnitten wird, so bildet jedes einen neuen Polypen. Diese Stücke sind kleiner als die aus der Leibeswand der Mutter entnommenen, doch die Regeneration von Hypostom und Tentakeln geht schneller vor sich. Isolirte Tentakel von Hydra viridis und Hydra grisea bilden keinen Polypen. Diese Unfähigkeit zur Regeneration ganzer Hydrae hängt nicht von der Grösse des Stückes ab; denn der Tentakel ist im Durchschnitt grösser als ein Stück der Leibeswand, das ein Hypostom und ein oder zwei Tentakel producirt. Zwei oder mehr Tentakel, in einer Gruppe derart vereinigt, dass sie eine grössere Masse bilden, zerfallen schliesslich doch, ohne sich zu Hydren zu entwickeln.

Ein Tentakel mit einem kleinen Stück Hypostom an seiner Basis regenerirt ein neues Hypostom und ein oder mehrere Tentakel ent-

sprechend dem Sitze des Stückes. Gruppen von Tentakeln, die durch einen Theil des Hypostoms und der Leibeswand verbunden sind, bilden ganze Polypen. A. Auerbach (Berlin).

L. Hermann. *Ueber Kernleiter mit Quecksilberkern* (Pflüger's Arch. LXVII, S. 257).

Verf. hatte sich die Aufgabe gestellt, nachzusehen, ob etwa ein Kernleiter, bei welchem die Polarisation zugleich Veränderungen der Oberflächenspannung bedingt, Erscheinungen zeigen würde, welche für das Problem der wellenartigen Fortpflanzung der Erregung oder das der Muskelcontraction verwerthbar wären. Um Kernleiter zu erhalten, deren metallischer Kern aus einem dünnen Quecksilberfaden besteht, injicirte er in das Gefässsystem von Fröschen Quecksilber und benutzte für seine Versuche dann die mit dieser Substanz gefüllten, sehr feinen Arterien an der Innenseite der Haut; dieselben hatten ungefähr das Kaliber der Capillare eines guten Capillarelektrometers. Wird einem derartig zugerichteten Gefässe auf dem Objectträger des Mikroskopes ein Strom von 6 bis 10 oder 20 kleinen Tauchelementen mittelst feiner Platindrähte, welche in unmittelbarer Nähe eines Seitenrandes der Arterie liegen, ohne diese selbst zu berühren, zugeleitet, so sieht man im Momente des Stromschlusses sofort das Quecksilber an der Kathodenseite anschwellen, an der Anodenseite abschwellen. Besonders auffallend sind die Veränderungen beim Umlegen des Stromes. Die Verdünnung des Quecksilberfadens an der Anode erfolgt ohne Mitgehen der ziemlich starren Arterienwand, und der entstehende Raum füllt sich mit wässeriger Flüssigkeit. Zugleich bedeckt sich das Quecksilber an der Kathode mit einem bronzefarbigen Ueberzug von Oxydationsproducten, während es sich an der Anode reinigt, wobei ein bläulicher Schein entsteht.

Häufig sieht man an den feinen Arterien Stellen, an denen die Quecksilbermasse in ganz kurze Strecken oder Tropfen zerklüftet ist, welche durch zwischengelagerte Flüssigkeit getrennt sind.

Wird eine solche kurze Strecke zwischen die Elektroden gebracht, so verlagert sich das Quecksilber bei der Schliessung und namentlich beim Umlegen jedesmal in toto etwas im Sinne des Stromes. Bringt man ferner die eine Elektrode zwischen zwei Quecksilberstrecken seitlich an, so rücken beide Quecksilberenden einander näher, wenn die Elektrode Kathode ist, und im umgekehrten Falle auseinander. Inductionsströme haben die gleiche Wirkung; dabei besteht kein merklicher Unterschied in der Energie der Wirkungen der Schliessungs- und Oeffnungsströme. Beim Spielen des Wagner'schen Hammers sieht man trotzdem an beiden Enden eines kurzen, zwischen den Elektroden befindlichen Quecksilberfadens Vorrücken. Werden beide Elektroden einander sehr genähert, so dass eine genügend lange extrapolare Strecke vorhanden ist, so sieht man in Folge der Anschwellung an der Kathode eine passive Verdrängung von Quecksilber in die extrapolare Strecke, welche zuweilen sehr kräftig ist; gelegentlich läuft auch die Anschwellung wie eine Art Welle über grössere Strecken des Quecksilberfadens ab, was Verf. vorläufig als ein rein mechanisches Phänomen auffassen möchte. Alle diese Erscheinungen sind

nichts anderes, als die an einem Capillarelektrometer zu erwartenden, dessen Capillarwand statt aus nicht leitender und starrer Substanz (Glas) aus einem nachgiebigen Leiter besteht.

Sigm. Fuchs (Wien).

G. Obici and **P. Bollici**. *Applicazione dei raggi X alla diagnosi di sede dei corpi estranei della testa e dei tumori intracerebrali* (Riv. di Patol. nervosa e ment. 1897, Octob.).

Die Autoren konnten bei drei Kranken, welche seit verschiedener Zeit in Folge von Selbstmordversuchen eine Kugel im Schädel, respective Schädelraum trugen, mittelst des Radiographen den genauen Sitz des Projectils feststellen; desgleichen gelang es einen cerebralen Tumor auf diese Weise zu localisiren. Obersteiner (Wien).

F. Schenck und **A. Gürber**. *Leitfaden der Physiologie des Menschen für Studirende der Medicin.* (Mit 53 Abbildungen, Stuttgart 1897, Enke).

Gegenüber den für Examenzwecken bestimmten, meist sehr dürftigen und stellenweise recht fehlerhaften Repetitionsbüchelchen wollten Verff. einen Leitfaden schreiben, „der die wichtigsten Lehrsätze in knapper Form enthält und dem Anfänger die Uebersicht über dieses Gebiet erleichtert." Sie verwahren sich selbst gegen die Unterstellung, als könnte ihr Leitfaden „den Besuch der Collegien und Curse, sowie die Benutzung eines grösseren Lehrbuches ersetzen." Mit Rücksicht auf diese Einschränkung muss man sagen, dass Verff. das ihnen vor Augen schwebende Ziel erreicht haben. Ihr Leitfaden enthält auf 295 Octavseiten die wichtigsten und grundlegenden Thatsachen und Erfahrungen, ja stellenweise erheblich mehr als dies (so z. B. ein Capitel über die Entwickelung des Körpers nach der Geburt) und steht hoch über den bisher vorliegenden Repetitorien, denen Verff. „versuchen wollten Concurrenz zu machen". Auch muss man anerkennen, dass die Darstellung bei aller Knappheit meist klar ist und dass die zur Veranschaulichung gegebenen Holzschnitte zweckmässig ausgewählt sind. Es kann daher der vorliegende Leitfaden den danach verlangenden Studirenden unbedenklich empfohlen werden.

J. Munk (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. E. Thesen. *Ueber Isokreatinin, eine neue stickstoffhältige Verbindung im Fischfleisch* (Zeitschr. f. physiol. Chem., XXIV, 1/2, S. 1).

Behandelt man das eingeengte Filtrat des zum Sieden erhitzten Wasserextractes von Dorschfleisch oder dem aus diesen präparirten „Fischmehl" mit dem gleichen Vol. concentrirten Alkohol, so scheiden sich nach Abfiltriren des aus Leim und Salzen bestehenden Bodensatzes und Abdestilliren des Alkohols aus dem Syruprückstand reichliche Mengen von Krystallpulver aus, das folgende Eigenschaften

zeigt: Es ist hellgelb; in Wasser = 1 : 4·3, in Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur = 1 : 316, in heissem = 1 : 83 löslich, optisch inactiv, geht Verbindungen mit Säuren und Metallsalzen ein.

Aus Analyse und Molekulargewichtsbestimmung ergibt sich die Formel: $C_4 H_7 N_3 O$; die Substanz ist also mit Kreatinin isomer. Es unterscheidet sich aber von diesem durch Farbe, Löslichkeit, Löslichkeitsverhältnisse des Pikrats, der Chlorzink- und der Sublimatverbindung, Unmöglichkeit bei der Oxydation durch $KMnO_4$ Methylguanidin abzuspalten und durch Kochen mit Wasser in Kreatin überzugehen. Die Weyl'sche Reaction tritt langsamer ein als beim Kreatinin; Eisenchlorid wird erst beim Erhitzen roth gefärbt.

Auffallend ist die absolute Resistenz gegen heisse conc. H_2SO_4, welche darauf deutet, dass jedes Stickstoff- an ein besonderes Kohlenstoffatom gebunden ist, während beim Kreatinin jedes Kohlenstoffatom zwei Imidgruppen bindet. Pickardt (Berlin).

J. Frentzel. *Ein Beitrag zur Frage nach der Quelle der Muskelkraft* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVIII, S. 212 bis 221).

Verf. stellte zwei Reihen von Versuchen am hungernden oder ausschliesslich mit Fett gefütterten Hunde an, der auf der Tretbahn Arbeit leisten musste. Der erste Hund leistete nach vorausgegangener fünftägiger Fettfütterung (150 Gramm Schweineschmalz pro Tag) an zwei aufeinander folgenden Arbeitstagen zusammen 200.974 Meterkilogramm Arbeit in je circa 4 Stunden mit kurzen Erholungspausen. Die Stickstoffbestimmungen ergaben im Arbeitsharne der 2 Tage nur ein Plus von 1·13 Gramm Stickstoff, entsprechend 29·36 Calorien oder 12478 Meterkilogramm, also nur etwa dem 16. Theile der wirklich geleisteten Arbeit. Am ersten Nachtage wurden 6·21 Gramm Stickstoff ausgeschieden, gegen 6·11 Gramm als Durchschnitt der Vorperiode. Die für die geleistete Arbeit nothwendige Menge zerfallenden Eiweisses würde erheblich mehr als 18 Gramm, unter Umständen sogar dreimal soviel, also etwa 55 Gramm Stickstoff entsprochen haben müssen. Selbst unter der Annahme, dass die ganze in den 2 Arbeitstagen ausgeschiedene Stickstoffmenge von 13·35 Gramm zur Erzeugung der mechanischen Arbeit benutzt worden sei, ergibt sich noch immer ein Abgang von etwa einem Drittel der mindestens vom Thiere geleisteten Arbeit.

Zu einem ähnlichen Schlusse führte auch die zweite am hungernden Hunde ausgeführte Versuchsreihe. An drei aufeinander folgenden Tagen wurde eine Arbeit von zusammen 216937 Meterkilogramm geleistet. Selbst unter der unwahrscheinlichen Annahme, dass das ganze Plus der Stickstoffausscheidung von 6·35 Gramm für die drei Arbeitstage (sammt erstem Nachtage) auf Kosten der Arbeit zu setzen sei, ergibt sich noch ein Abgang von etwa zwei Drittel der geleisteten Arbeit. In beiden Versuchen wurde die Arbeit jedenfalls zu recht wesentlichem Antheile auf Kosten des Nahrungs- oder Körperfettes bestritten; bei keiner Berechnungsart der gefundenen Daten ergibt sich die Möglichkeit einer ausschliesslichen Leistung derselben durch zerfallendes Eiweiss. O. Zoth (Graz).

B. Morpurgo. *Ueber Activitätshypertrophie der willkürlichen Muskeln.* Eine experimentelle Studie (Virchow's Arch. CL, 3, S. 522).

Verf. ist so verfahren, dass er bei Hunden erst unter allen Cautelen den Sartorius der einen Seite so von Ursprung und Insertion abtrennte, dass er sich nicht verkürzen konnte, und exstirpirte, dann die Hunde eine stetig zunehmende Wegstrecke laufen liess (7 bis 80 Kilometer pro Tag) und nach einigen Ruhetagen den Sartorius der anderen Seite mit genau denselben Cautelen wie den ersten herausnahm, fixirte, färbte und untersuchte. Noch geeigneter erwiesen sich braune Ratten; von zwei gleich schweren Ratten desselben Wurfes liess Verf. die eine in einem (mechanisch getriebenen) Tretrade täglich laufen, so dass in zwei Monaten 283 Kilometer zurückgelegt wurden, während die andere in Ruhe verblieb. Die thätige Ratte nahm trotz Verlustes des Fettpolsters noch 10 Gramm an Gewicht zu, die ruhende behielt ihr Anfangsgewicht.

Aus diesen Untersuchungen zieht Verf. folgende allgemeine Schlussfolgerungen:

Die Activitätshypertrophie der willkürlichen Muskeln (es wurde auch festgestellt, dass das Gewicht des gleichen Muskels beim laufenden Thier bis um 15 Procent schwerer war als beim ruhenden) ist ein Beispiel von wahrer Hypertrophie in Virchow's Sinn. Die Zunahme der Muskeln geschieht ohne Vermehrung der quergestreiften Muskelfasern, allein durch Verdickung der vorhandenen Elemente. Die Fasern, die bei der Hypertrophie am meisten wachsen, sind diejenigen, die ursprünglich die dünnsten waren. Ihnen gebührt somit die Rolle von in hohem Grade wachsthumsfähigen Reserveelementen, sind sie doch auch sehr reich an Muskelkernen. Eine Verlängerung der Fasern findet bei der Hypertrophie nicht statt. Die Verdickung der einzelnen Fasern geschieht ohne merkliche Vermehrung oder Verdickung der sie aufbauenden Primitivfibrillen; sie kommt durch Vermehrung des Sarcoplasmas zu Stande. Die Muskelkerne dagegen vermehren sich gar nicht. Bei diesem Processe wie bei dem der normalen Entwickelung und des Wachsthums erweisen sich die Elemente des quergestreiften Muskelgewebes als sehr beständig. Kühne's sogenannte Muskelspindeln tragen zur Vergrösserung der hypertrophirenden Muskeln nicht bei: die zu ihnen gehörigen quergestreiften Muskelfasern bleiben bei der Arbeitshypertrophie unverändert.

J. Munk (Berlin).

N. Zuntz. *Ueber den Stoffverbrauch des Hundes bei der Muskelarbeit* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXVIII, S. 191 bis 211).

Die Versuche wurden an einem circa 27 Kilogramm schweren Hunde (vgl. die Respirationsversuche an demselben von A. Magnus-Levy, referirt in diesem Centralbl. VII, S. 626) mit permanenter Trachealfistel angestellt. Die Entnahme der Exspirationsluft behufs Messung und Analyse erfolgte mittelst einer luftdicht schliessenden Tamponcanüle mit besonderer Doppelventilvorrichtung. Die Steigarbeit am Tretwerke wurde aus dem zurückgelegten Wege mittelst Touren-

zählers, dem Steigungswinkel und dem Gewichte, die Zugkraft in den betreffenden Versuchen durch eine einfache Federwaage bestimmt. Sowohl die Ruhe- wie die Arbeitsversuche wurden am nüchternen Thiere, 20 bis 23 Stunden nach der letzten Fütterung, vorgenommen. Die Kost war wie bei A. Magnus-Levy eine zur Erhaltung des Körpers knapp ausreichende Menge von Fleischmehl mit Zusatz von frischem Hackfleisch.

Als Mittelwerthe für den Gaswechsel des ruhenden liegenden Thieres wurden in fast völliger Uebereinstimmung mit A. Magnus-Levy gefunden:

Pro Minute 174·3 Cubikcentimeter Sauerstoff, 124·7 Cubikcentimeter CO_2, respiratorischer Quotient 0·71.

Beim vollkommen ruhigen Stehen des Hundes ist der Gaswechsel auffallend grösser:

Pro Minute 245·6 Cubikcentimeter Sauerstoff, 170·2 Cubikcentimeter CO_2, respiratorischer Quotient 0·69.

Um den Antheil des Gaswechsels zu bestimmen, der auf die horizontale Fortbewegung des Thieres entfällt, wurden Versuche auf ganz schwach ansteigender Bahn angestellt. Aus dem Vergleiche dieser und solcher mit grösserer Steigarbeit ergab sich für das Versuchsthier erforderlich:

1. Zur Fortbewegung von 1 Kilogramm um 1 Meter auf horizontaler Bahn 0·25049 Cubikcentimeter Sauerstoff.

2. Zur Leistung von 1 Meterkilogramm Arbeit durch Bergaufsteigen 1·585 Cubikcentimeter Sauerstoff.

Die geringen Unterschiede in der Geschwindigkeit bei den einzelnen Versuchen hatten noch keinen nachweisbaren Einfluss. Bei den Versuchen mit Zugarbeit ergab sich:

3. Zur Leistung von 1 Meterkilogramm Zugarbeit erforderlich 1·6704 Cubikcentimeter Sauerstoff, also 5·4 Procent mehr als bei Steigarbeit. Der respiratorische Quotient beträgt im Mittel 0·77 gegen 0·73 bei Steigversuchen, was einen stärkeren Antheil der Kohlehydrate an der Oxydation wahrscheinlich macht. Bei wachsender Grösse der Zugarbeit wird nicht nur absolut, sondern auch für die Arbeitseinheit mehr Sauerstoff gebraucht und Kohlensäure producirt.

Bei Umrechnung des in den Respirationsversuchen gefundenen Sauerstoffverbrauches in calorisches Maass ergibt sich ein Maximalwerth, wenn nur Fett und Glykogen als Kraftquellen des Muskels in Betracht gezogen werden; ein Minimalwerth, wenn Eiweiss und Fett als die verbrennenden Substanzen angenommen werden. Für den ersten Fall ergibt sich als erforderlich:

1. Zur Fortbewegung von 1 Kilogramm um 1 Meter auf horizontaler Bahn 1·1787 Calorien.

2. Zur Leistung von 1 Meterkilogramm Arbeit durch Bergaufsteigen 7·6681 Calorien.

3. Zur Leistung von 1 Meterkilogramm Zugarbeit 8·18 Calorien.

Für die Horizontalbewegung von 1 Kilogramm um 1 Meter ergibt sich bei geringster Zugarbeit 1·043 Calorien, bei stärkster Zugarbeit 1·231 Calorien, somit ein um 18 Procent höherer Verbrauch bei stärkster Arbeit.

Für die zweite Annahme (Eiweiss- und Fettoxydation) ergeben sich folgende Werthe für die drei angeführten Leistungen: 1. 1·164 Calorien; 2. 6·95 Calorien; 3. 7·13 Calorien. Nach den Ergebnissen der Versuche von Frentzel (s. S. 769 d. M.) sind wahrscheinlich die höheren Zahlen für den Energieumsatz die richtigeren.

Aus einer Zusammenstellung der vorliegenden Ergebnisse mit analogen am Pferde und Menschen gewonnenen ergeben sich folgende Sätze: „1. Alle bisher untersuchten Säugethiere brauchen bei normaler Arbeit annähernd dieselbe Menge chemischer Energie für die Arbeitseinheit. 2. Etwas mehr als ein Drittel der aufgewendeten chemischen Energie kann äussere mechanische Arbeit leisten, der Rest wird in Wärme umgewandelt. 3. Bei Zugarbeit ist der Nutzeffect der aufgewendeten chemischen Energie etwas geringer, als bei Steigarbeit und nimmt mit wachsender Grösse der Arbeit ab. 4. Die Horizontalbewegung des eigenen Körpers erfordert für gleiche bewegte Masse und gleichen Weg umsomehr Arbeit, je kleiner das Thier ist. Der Arbeits-, beziehungsweise Energieaufwand ist annähernd der Körperoberfläche proportional". O. Zoth (Graz).

M. v. Frey. *Eine Goldfärbung des Nervenmarks* (Arch. f. Anat., [u. Physiol.] Anat.-Abth., 1897, Suppl., S. 108).

Die vom Verf. an der Haut angewandte Methode ist folgende: Kleine 0·1 Kubikcentimeter betragende Hautstückchen werden mindestens zwei Wochen hindurch im Eisschrank in einer 2procentigen wässerigen Lösung von doppeltchromsaurem Ammoniak gehärtet, 10 Minuten in fliessendem Wasser gewaschen und während einer Stunde in einer 1procentigen Goldchloridlösung, die 1 Procent Salzsäure enthält, vergoldet. Die Reduction geschieht innerhalb 24 Stunden in einer 0·02procentigen Chromsäurelösung unter Lichtabschluss. Das überschüssige Gold wird entweder im Stück oder besser im Schnitt durch eine auch in der Photographie gebräuchliche starke Natriumhyposulfitlösung entfernt. Neben den markhaltigen Nervenfasern mit ihren Endapparaten werden auch das stratum granulosum, die Schweissdrüsen und das Fettgewebe gefärbt. Es handelt sich bei dieser Methode nicht um eine eigentliche Färbung, sondern um einen schon bei schwacher Vergrösserung als solchen wahrnehmbaren körnigen Niederschlag. H. Apolant (Berlin).

J. Bernstein. *Zur Theorie der negativen Schwankung. Ueber die Methode der Rheotomversuche und über den Einfluss der Belastung auf die negative Schwankung des Muskels* (Pflüger's Archiv, LXVII, S. 349).

In seinen grundlegenden Untersuchungen hatte Verf. gezeigt, dass der grösste Theil der negativen Schwankung in das Stadium der latenten Reizung fällt und dass — worauf er das Hauptgewicht legt — der Gipfelpunkt der Schwankung längst überschritten ist, bevor eine Spur von Zuckung nachzuweisen sein würde. Diese Thatsache ist von einigen Untersuchern — Hermann u. A. — bestätigt worden. Verf. hatte weiter gefunden, dass bei intermittirender Reizung (etwa zehnmal in der Secunde) einer jeden grösseren Schwankung eine

über das ganze Intervall zweier Reize reichende negative Ablenkung folgt, so dass ein wirklicher Endpunkt der ganzen Schwankungscurve kaum zu bestimmen ist. Bei seinen Versuchen mit repetirender Rheotomreizung und -Ableitung addirte sich daher jeder zurückbleibende Rest der vorhergehenden Schwankungscurve zu der neu entstehenden nachfolgenden, und es ergab sich durch Summation eine über die ganze Dauer des Reizintervalles reichende negative Ablenkung, welche er als „Nachwirkung" bezeichnete. Als „Schwankungscurve" suchte er nur jenen Theil des Vorganges abzugrenzen, welcher sich von der im Ganzen fast gleich bleibenden, schwächeren negativen Ablenkung durch seine Stärke deutlich abhob.

Einige spätere Untersucher nun haben besonderes Gewicht daraut gelegt, dass sie eine viel längere Dauer der negativen, respective negativen und positiven Schwankung am unverletzten Muskel beobachten konnten. So hat Lee aus seinen Versuchen gefolgert, dass Verf.'s Vorstellung, die elektrische Welle falle in das Latenzstadium der Contraction und laufe sonach dieser voraus, unhaltbar sei; vielmehr müsse sie ein Ausdruck der Contraction selbst sein. Dem gegenüber weist nun Verf. darauf hin, dass er seine Untersuchungen nicht an dem von seinem Nerven aus gereizten Muskel und vor allem nicht am Gastrocnemius, sondern durchweg an direct gereizten, längeren parallelfaserigen und ausserdem curaresirten Muskeln angestellt habe, da nur auf diese Weise die Beziehungen des electrischen zum mechanischen Processe in einem Muskelemente festgestellt werden konnten. Auch habe er nirgends behauptet, dass in einem Gesammtmuskel von beliebiger Grösse und Gestalt der elektrische Vorgang sich in seiner Totalität während des Latenzstadiums abspielen müssse. Eine einfache Ueberlegung ergebe übrigens ohne Weiteres, dass dies auch gar nicht immer der Fall sein könne. Für Lee's Versuche kommt aber nach Verf. weiterhin noch in Betracht, dass bei Ableitung vom unverletzten Muskel mit erheblicher Elektrodendistanz die Dauer der so entstehenden alternirenden Doppelschwankung fast das Doppelte jener der einfachen negativen Schwankung des Längsquerschnittstromes betragen kann. Endlich müsse bei Berechnung der Zeitwerthe noch von der Differenz der Zeitmomente für Beginn und Ende der Schwankung die Schliessungszeit des Boussolekreises abgezogen werden, über deren Grösse sich in Lee's Arbeit keine Angabe findet. Aus der Untersuchung von Verwej, die mit einem ähnlich construirten Rheotom ausgeführt worden ist, lasse sich schliessen, dass die Unterbrechungszeit jenes Contactes, durch dessen Aufhebung der Muskelstrom Zugang zur Boussole findet, wesentlich grösser sein müsse als der Verfasser berechnet. Ausserdem aber sei die Dauer der Reizwelle dadurch verlängert worden, dass zur Vermeidung elektrotonischer Erscheinungen der Längsquerschnittstrom von zwei nebeneinander gelagerten Nervenstämmen verwendet und die Reizungsströme durch den einen atterminal, durch den anderen abterminal applicirt wurden. Daraus erklärt sich Verf. die verhältnissmässig lange Dauer der Reizwelle in diesen Versuchen. Bringt man diese Verhältnisse in Anschlag, so ergibt sich als Dauer der Reizwelle ein Werth von 0·001 Secunden was mit den ursprünglichen Zahlen des Verf.'s gut übereinstimmt.

Verf. resumirt dabei, dass der grösste und wesentliche Theil der Schwankung eines Muskelelementes mit seinem enorm schnell erreichten Maximum in das Latenzstadium fällt, dessen Werth nicht weniger als 0·004 Secunden beträgt. Das langsam ablaufende Ende der Schwankung dagegen fällt je nach den Zuständen des Muskels mehr oder weniger weit in den Anfang der Contraction hinein. „Der Process der negativen Schwankung ist und bleibt die nothwendige Vorbedingung für das Zustandekommen der Contraction."

II. Wenn die negative Schwankung der Ausdruck des chemischen Processes oder eines Theiles desselben im Muskel ist, so ist zu erwarten, dass sie sich mit der Arbeitsleistung des Muskels in gewissem Sinne ändert. Von dieser Erwägung ausgehend hat Lamansky durch Rheotomversuche am Gastrocnemius festgestellt, dass die Höhe der Schwankung mit zunehmender Belastung wächst so lange die Arbeitsleistung zunimmt und alsdann bei weiterer Belastung mit dieser wieder abnimmt. In der Folge hat Schenck versucht mit Hilfe des Capillarelektrometers den Verlauf der Schwankungscurve zu bestimmen; er zeigt an einem Beispiele, dass dieselbe bei der Dehnung des Muskels höher wird und gibt an, dass die ganze Fläche der Schwankung dabei abnimmt. Da dieser Schluss dem Verf. nicht ausreichend begründet erschien, hat er an den beiden Mm. adductores die Frage zu entscheiden versucht. Zunächst ergab sich, dass bei Dehnung der ruhende Muskelstrom an Kraft abnimmt, was du Bois-Reymond und Schenck ebenfalls gefunden hatten; doch war diese Abnahme bei kleinen Belastungen wenig deutlich. Was die Hauptfrage betrifft, so ergab sich dagegen ausnahmslos, dass mit dem Steigen der Arbeitsleistung bei zunehmender Belastung auch die Grösse der Gesammtschwankung steigt.

Im III. Abschnitte folgen vorwiegend theoretische Erörterungen, die eine auszugsweise Wiedergabe nicht zulassen.

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. Arnold. *Zur Morphologie der extravasculären Gerinnung* (Virchow's Arch, CL, 3. S. 444).

Verf. hat Kaninchen und Meerschweinchen feine Hollunderplättchen unter die Haut eingebracht, nach 3, 4, 6, 8, 12, 18, 24 Stunden herausgenommen und durchmustert. Am einfachsten gestaltet sich die Beobachtung bei höchstens 6 Stunden unter der Haut belassenen Plättchen; später erfolgt eine so ausgiebige Leukocyteneinwanderung, dass dadurch das übrige Bild verdeckt wird.

Es fand sich nun, dass bei dieser innerhalb der Gewebe sich vollziehenden extravasculären Gerinnung die rothen Blutkörper geronnene Substanz in die Umgebung ausscheiden. Dabei kommen in den Blutkörpern feine Punkte, Körner und Fäden zum Vorschein oder es treten glänzende Körner aus oder es schnüren sich grössere

oder kleinere Zellpartikelchen ab oder endlich die rothen Blutkörper zerfallen gleichzeitig in mehrere Fragmente. An den Blutkörperchen, den daraus entstehenden Fragmente und Blutplättchen haften sehr häufig einzelne Fibrinfäden.

In den ersten Phasen der Gerinnung sind die Leukocyten überhaupt in geringer Zahl vorhanden, bieten selten Bilder der Plasmoschise (Loewit), überhaupt des Zerfalles. Trotzdem ist Verf. weit entfernt, eine Betheiligung der Leukocyten bei den Gerinnungsvorgängen überhaupt in Abrede zu stellen, aber morphologische Merkmale für eine solche Betheiligung lassen sich in den ersten Phasen der Gerinnung eben nicht erkennen.

Sehr instructive Abbildungen erläutern die Darstellung. Die Hollunderplättchen wurden in Müller'scher und Sublimatlösung gehärtet und mit Eisen-Hämatoxylin-Eosin gefärbt. J. Munk (Berlin).

A. S. Grünbaum. *Ueber den Gebrauch der agglutinirenden Wirkung von menschlichem Serum für die Diagnose des Abdominaltyphus* (Münchener med. Wochenschr. Nr. 13, 1897).

Diese Arbeit, deren wesentlichen Inhalt Verf. bereits am 19. September 1896 in Lancet publicirt hat, ist bemerkenswerth, da Verf. „lange bevor Widal seine Befunde veröffentlichte, bereits beobachtet hatte, dass schon frühzeitig während der Krankheit die specifische Veränderung im Blute der Typhuskranken auftreten kann". Schon damals hatte sich Verf. Prof. Gruber gegenüber geäussert, dass man vielleicht die Reaction unmittelbar zur klinischen Diagnose werde verwenden können.

Verf.'s Untersuchungen zur Beantwortung der Frage, ob das Auftreten und das Wachsthum der erworbenen Immunität bei gewissen Krankheiten mit dem Auftreten und der Anhäufung der Agglutinine im Blute in Beziehung stehe, ergaben, dass alle 14 Blutserumproben (von 8 Typhusfällen) starke und rasche Agglutination der Typhusbacterien bewirkten.

Das Serum der Typhuskranken kann zweiunddreissigfach verdünnt, d. h. in circa 3procentiger Lösung angewendet werden, ohne seine deutliche agglutinirende Wirkung auf Typhusbacillen bei einer Einwirkungsdauer von 30 Minuten einzubüssen. Keine einzige Serumprobe anderer Herkunft zeigte sich wirksam, wenn die Verdünnung über das Sechzehnfache hinausging.

Man kann also durch Verdünnung das menschliche Serum unwirksam machen, während das Serum gesunder Meerschweinchen, wie Gruber und Durham festgestellt hatten, nur sehr selten merklich agglutinirend wirkt.

Es besteht demnach in dieser Hinsicht ein wesentlicher Unterschied zwischen Mensch und Meerschweinchen. Das menschliche Serum wirkt auch häufig auf Choleravibrionen und Bacterium coli agglutinirend.

Verf. fand ferner einen Unterschied zwischen der agglutinirenden Wirkung des Blutes der Mutter und desjenigen des Neugeborenen, so dass Verf. es für möglich hält, dass auch die agglutinirende Wirkung des normalen Serums erworben und nicht ererbt wird.

H. E. Hering (Prag).

H. Deetjen. *Eine Methode zur Fixirung der Bewegungszustände von Leukocyten und Blutplättchen* (Münchener med. Wochenschr. XLIV, 43, S. 1192).

Fingerblut wird nicht auf dem Deckglas ausgestrichen, sondern auf schmale Streifen von wässerigem Agar, dem 0·7 Procent Na Cl zugesetzt sind, gebracht und dann mit einem Deckglas bedeckt: auf dem erwärmten Objecttisch sieht man dann die weissen Blutkörperchen nach kurzer Zeit lebhaft sich bewegen. Mit Osmiumsäure- oder Formalindämpfen werden sie nun rasch fixirt. Nach der Fixirung kann man das Deckglas abheben und in gewöhnlicher Weise färben. Neben den Leukocyten sieht man in solchen Präparaten regelmässig eine Anzahl von Körperchen, die kleiner als die Blutkörperchen, aber zahlreicher als die Leukocyten, oft in Haufen zu 10 bis 50 Stück zusammenliegen, aus einer inneren, durch Kernfarben sich intensiver färbenden Masse und einem diese umgebenden mit feinsten Ausläufern und Verzweigungen versehenen hyalinen Saum bestehen und offenbar ähnlich wie die Leukocyten in Bewegung gewesen sind (eine Bewegung, die Verf. im hängenden Tropfen direct beobachten konnte). Verf. hält diese kernhaltigen, amöboider Bewegung fähigen Körperchen für Blutplättchen. A. Auerbach (Berlin).

W. T. Pokrovsky. *Influence de l'extirpation du corps thyroïde chez le chien sur la quantité et les qualités des globules blancs du sang* (Arch. des scienc. biol. de St. Pétersb. 4/5, V, p. 319).

Verf. zählte bei einer Reihe von Hunden vor und nach Exstirpation der Schilddrüse die Gesammtzahl der farblosen Zellen und den Antheil, den junge, reife und alte (nach Ouskoff's Eintheilung) an der Gesammtzahl haben, auch studirte er an gefärbten Präparaten genauer den Bau der Leukocyten. Er kommt zu dem allgemeinen Resultate, dass die Anfälle der Cachexia strumipriva stets mit charakteristischen morphologischen Aenderungen des Blutes einhergehen. Im Einzelnen fand sich zunächst eine erhebliche relative Abnahme der jungen Zellen (vor der Schilddrüsenexstirpation im Mittel 13·1 Procent, nachher 5·5 Procent), eine Zunahme der reifen (von 6·3 Procent auf 13·6 Procent), ein annäherndes Constantbleiben der alten (80·7 zu 80·9 Procent). Dieses Resultat muss wohl zum Theile auf die meist einsetzende Hyperleukocytose bezogen werden (nach den Befunden von Sélinoff und Ouskoff), aber es fand sich in einigen Versuchen auch, wo diese nicht vorhanden war.

An den gefärbten reifen Zellen fand sich als Besonderheit, dass sie in der Mehrzahl in ihren Dimensionen vergrössert waren, dass auch ihre Kerne gleichsam geschwollen waren und dass, während die Färbung von Kern und Protoplasma der der reifen Zellen entsprach, Aussehen und Form des Kernes sich wie bei den alten Zellen verhielt. Diese Zellen stellen nach Verf. ein Uebergangsstadium dar, das schwer zu classificiren ist.

In einigen weiteren Versuchen wurde die Thyreoïdea bei entmilzten Thieren entfernt. Es trat sehr starke Leukocytose ein. Das Verhältniss der jungen zu den reifen und alten Leukocyten war vor der Thyreoïdectomie = 17 Procent : 7·7 Procent : 75·5 Procent, nachher

3·4 Procent : 9·8 Procent : 86·7 Procent. Es nehmen also wie in den oben genannten Versuchen zwar die jungen Zellen relativ ab, aber die reifen nehmen nicht in gleichem Maasse zu. Verf. schliesst aus seinen Resultaten auf einen Zusammenhang zwischen Milz und Thyreoïdea mit Bezug auf ihre Wirkung auf das Blut, ohne ihn näher zu präcisiren. A. Loewy (Berlin).

C. Eykmann. *Ueber die Permeabilität der rothen Blutkörperchen* (Pflüger's Archiv, LXVIII, S. 58).

Hamburger*) hat im Jahre 1890 Untersuchungen veröffentlicht, die darlegen sollten, dass die rothen Blutkörperchen für Chloride permeabel sind. Das Gegentheil nahm später Gryns**) an.

Verf. hat nun die Versuche Hamburger's wiederholt. Er bestimmte das Volumen der Blutkörperchen nach der Methode von Bleibtreu aus dem specifischen Gewicht. Zur Chlorbestimmung wurden stets 25 Kubikcentimeter genommen. Bei allen Versuchen wurde defibrinirtes Pferdeblut benützt. Die Versuche haben ergeben, dass die rothen Blutzellen unter physiologischen Bedingungen für Natriumchlorid nicht permeabel sind. Tangl (Budapest).

S. G. Hedin. *Ueber die Permeabilität der Blutkörperchen* (Pflüger's Arch. LXVIII, S. 229 bis 338).

Die umfangreiche, über 100 Seiten umfassende Arbeit behandelt in sehr eingehender Weise die Frage nach der Permeabilität der rothen Blutkörperchen, mit der sich — allerdings nicht in so eingehender Weise — bereits Hamburger, Gryns, Koeppe und Eykmann beschäftigt haben. Hedin's Untersuchungsmethode beruht auf folgender Theorie: Wird eine Substanz in Blutplasma aufgelöst, so wird dadurch der Gefrierpunkt des Plasmas um einen gewissen Betrag erniedrigt; in den weitaus meisten Fällen ist die Gefrierpunktserniedrigung — wie sich herausstellte — dieselbe, als wenn man denselben Stoff in gleichem Volum Wasser aufgelöst hätte. Wird dann die Substanz in Blut aufgelöst, so dass ein gewisses Volumen Blut dieselbe Menge davon enthält, wie im vorigen Falle das gleiche Volumen Plasma, das Blut centrifugirt und die durch den aufgelösten Stoff verursachte Gefrierpunktserniedrigung des Blutplasmas ermittelt, so sind drei Fälle möglich. Die Gefrierpunktserniedrigung beim Auflösen im Blute sei = a, die beim Auflösen im Plasma = b, so ist möglich:

1. $a > b$ oder $\frac{a}{b} > 1$, wenn der zugesetzte Stoff von den Blutkörperchen gar nicht oder nur in geringerer Menge aufgenommen wurde, als vom gleichen Volumen Plasma.

2. $a = b$ oder $\frac{a}{b} = 1$, wenn sich die Substanz auf gleiche Volumina Blutkörperchen und Plasma völlig gleich vertheilt.

*) Zeitschr. f. Biologie, XXVI.
**) Pflüger's Archiv 1895.

3. $a < b$ oder $\frac{a}{b} < 1$, wenn die Blutkörperchen von der Substanz mehr aufgenommen haben, als das gleiche Volumen Plasma. Vorausgesetzt wird dabei, dass die im Blute befindlichen Stoffe, welche Einfluss auf den Gefrierpunkt des Plasmas ausüben können, beim Zugeben der untersuchten Substanz zum Blute nicht aus dem Plasma in die Blutkörperchen oder umgekehrt wandern, sowie auch dass beim Zugeben der Substanz das Blutkörperchenvolumen oder die Plasmamenge unverändert bleibt. Bezüglich der Einzelheiten der Methodik, sowie der eingehenden Begründung derselben, müssen wir auf das Original verweisen. Bemerkt sei nur noch, dass Verf. das Verhalten des Blutkörperchenvolums stets mittelst der Centrifugirmethode prüfte und dass bei allen Versuchen Rinderblut verwendet wurde, das durch die Zugabe von 1 Gramm Natriumoxalat auf 1 Liter Blut am Coaguliren verhindert wurde. Die Ergebnisse seiner ausgedehnten Untersuchungen fasst Verf. in folgender Weise zusammen:

1. Wenn ein Salz der fixen Alkalien dem Blute zugegeben wird, dringt wahrscheinlich ein wenig davon in die Blutkörperchen ein. Doch bleibt die weitaus grösste Menge des Salzes im Plasma und das Verhältniss zwischen der im Plasma und der im gleichen Volumen Blutkörperchen enthaltenen Menge des Salzes wird beim Mischungsverhältniss 3 Volumen Blut + 1 Volum Salzlösung und 46 Procent Blutkörperchen durch den Quotienten $\frac{a}{b} = 1 \cdot 40$ angegeben. Da durch die Vertheilung des zugesetzten Salzes die osmotische Spannung des Plasmas in höherem Grade vermehrt wird, als die der Blutkörperchen, wird diese Verschiedenheit dadurch ausgeglichen, dass die Blutkörperchen unter Wasserabgabe ihr Volumen vermindern.

2. Die neutralen Amidosäuren verhalten sich in allen Beziehungen wie die Kali- und Natronsalze. Auch für diese Stoffe ist also $\frac{a}{b}$ etwa $= 1 \cdot 40$ und das Blutkörperchenvolumen wird durch die Amidosäuren in demselben Grade vermindert wie durch eine isotonische Menge eines Alkalisalzes.

3. Zuckerarten ergeben für $\frac{a}{b}$ einen etwas grösseren Werth (etwa 1·50) als die Salze und Amidosäuren. Dieselben dringen also in die Blutkörperchen wahrscheinlich gar nicht ein. Ihre Einwirkung auf das Blutkörperchen ist dieselbe wie die einer isosmotischen Salz- oder Amidosäuremenge.

4. Von den mehrwerthigen Alkoholen ergeben der sechswerthige Mannit und der fünfwerthige Adonit ganz dieselben Resultate wie die Zuckerarten. Der vierwerthige Alkohol Erythrit und das dreiwerthige Glycerin verhalten sich sofort nach dem Zugeben zum Blute wie die Zuckerarten, indem für $\frac{a}{b}$ etwa derselbe Werth erhalten wird wie bei diesen und das Blutkörperchenvolumen in demselben Grade vermindert wird, wie durch eine isotonische Salz- oder Zuckermenge.

Allmählich, und zwar bei dem Glycerin schneller als bei dem Erythrit, dringt ein gewisser Theil des anfänglichen Alkoholüberschusses des Plasmas in die Blutkörperchen ein, so dass der Quotient $\frac{a}{b}$ für für Glycerin auf den Werth 1·11 sinkt und das Blutkörperchenvolumen dasselbe wird, als wenn kein Glycerin oder Erythrit im Blute vorhanden wäre. Diese Veränderungen werden bei dem Glycerin in zwei Stunden durchgemacht, sind aber bei dem Erythrit nach 28 Stunden noch nicht vollführt. Der zweiwerthige Alkohol Aetylenglykol dringt sofort oder in wenigen Minuten in solcher Menge in die Blutkörperchen ein, dass keine Volumenverminderung der Blutkörperchen wahrgenommen wird; für $\frac{a}{b}$ wird der Werth 1·15 erhalten.

5. Die untersuchten Ammoniaksalze lassen sich in zwei Gruppen theilen. Zu der ersten Gruppe gehören das Chlorid und Bromid, welche sich etwa gleich auf Plasma und Blutkörperchen vertheilen $\left(\frac{a}{b} = 1\right)$ und die Blutkörperchen etwas aufquellen lassen. Zu der zweiten Gruppe gehört das Sulfat, von dem ein Theil in die Blutkörperchen eindringt, das aber hauptsächlich im Plasma enthalten bleibt. Der für 46 Procent Blutkörperchen berechnete Werth von $\frac{a}{b} = 1·31$. Die Blutkörperchen schrumpfen, aber nicht in demselben Masse wie unter Einfluss einer isotonischen Menge eines fixen Alkalisalzes.

6. Antipyrin verhält sich in jeder Beziehung wie Chlorammonium.

7. Harnstoff und Urethan werden in beträchtlicher Menge von den Blutkörperchen aufgenommen. Der Quotient $\frac{a}{b} = 1·06$ deutet aber auf einen geringen Ueberschuss im Plasma. Das Blutkörperchenvolumen wird von dem Harnstoff nicht beeinflusst, während Urethan eine geringe Zunahme desselben herbeiführt.

8. Acetamid (und andere Amide?) dringt in erheblicher Menge in die Blutkörperchen ein, bleibt aber hauptsächlich im Plasma enthalten $\left(\frac{a}{b} = 1·14\right)$. Dasselbe erzeugt eine geringe Zunahme des Blutkörperchenvolumens.

9. Einwerthige Alkohole vertheilen sich auf Plasma und Blutkörperchen etwa gleich $\left(\frac{a}{b} \text{ etwa} = 1\right)$. Auf das Blutkörperchenvolumen üben dieselben keinen wesentlichen Einfluss aus. Oft kann man eine unbedeutende Aufquellung wahrnehmen.

10. Paraldehyd verhält sich in allen Beziehungen wie die einwerthigen Alkohole.

11. Die übrigen untersuchten Aldehyde, Ketone, Aetherarten und Ester ergeben für $\frac{a}{b}$ Zahlen, welche alle die Ziffer 1 nicht erreichen; diese Stoffe werden demnach von den Blutkörperchen in

grösserer Menge aufgenommen als von dem gleichen Volumen Plasma. Unter allen untersuchten Substanzen dringt Aethylaether in der grössten Menge in die Blutkörperchen ein. Die fraglichen Stoffe lassen das Blutkörperchenvolumen unverändert; in gewissen Fällen (besonders bei grösseren Mengen) kann man eine unbedeutende Aufquellung beobachten. Tangl (Budapest).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

H. Leber. *Zur Physiologie und Pathologie der Harnsäureausscheidung beim Menschen* (Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 44, S. 956; 45, S. 984).

1. Ueber den Einfluss des Alkohols, insbesondere der Maltonweine, auf die Harnsäureausscheidung. Bei keiner der drei untersuchten, nur an mässigen Alkoholgenuss gewöhnten Personen (darunter ein Fall von Gicht) hat der Alkoholgenuss (bis zu 1090 Cubikcentimeter Maltonsherry pro Tag) einen nennenswerthen Einfluss auf die Harnsäure- und auf die Stickstoffausscheidung gehabt; dagegen wies die Phosphorsäureausscheidung (dank dem erheblichen Gehalt der Maltonweine an Phosphorsäure) etwas höhere Werthe auf. Die Harnacidität, gemessen an dem Verhältnisse des Mononatriumphosphates zur Gesammtphosphorsäure, zeigte bei den beiden gesunden Personen keine Aenderung; bei dem Gichtkranken aber stieg sie unter dem Einflusse des Alkohols um 18 Procent an.

2. Ueber den Einfluss schwacher Kochsalzwässer auf die Ausscheidung der Harnsäure. Unter dem reichlichen Gebrauch von Kochsalzwässern (Homburger Elisabethbrunnen) ging die Harnsäureausscheidung in der Regel etwas in die Höhe (z. B. von 1·137 bis 1·113 bis 1·028 auf 1·286 Gramm pro die), während eine irgend erheblichere Steigerung des Eiweissumsatzes, eine Aenderung in der Ausscheidung der Phosphorsäure und in der Acidität nicht zu bemerken war.

3. Untersuchungen über die Citronencur. Unter dem Einflusse des Gebrauches des Saftes von 10 bis 24 Citronen pro Tag wurde in einem Falle von Rheumatismus die Harnsäureausscheidung etwas gesteigert, die Reaction des Urins nicht verändert. Bei einem Gichtkranken wurde weder die Harnsäure- noch die Stickstoffausscheidung durch die Citronencur gesteigert. A. Auerbach (Berlin).

E. Harnack. *Ueber die nach Tannin- und Gallussäurefütterung im Harn ausgeschiedenen Substanzen* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIV, 1/2, S. 115).

Die Resultate seiner Untersuchungen werden vom Verf. in folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. Bei Fütterung kleiner (arzneilicher) Mengen von Tannin oder Gallussäure sind die in den Harn von Menschen und Hunden übergehenden Mengen von Gallussäure nur sehr gering; der grösste Theil der

in den Darm gebrachten oder in diesem aus Tannin entstandenen Gallussäure wird durch die Fäces ausgeschieden.

2. Dass kleine Mengen von Gallussäure im Harn sich allmählich zersetzen, ist sehr wahrscheinlich, und man findet dann meist nur Spuren von Pyrogallol. Hieraus geht hervor, dass sich im Organismus kein Pyrogallol aus Tannin bildet, was schon a priori bei der Giftigkeit des Pyrogallols anzunehmen ist. Wohl aber kann extra corpus durch oxydirende Einwirkungen aus dem Tannin Pyrogallol entstehen, und es können daher die so entstandenen Oxydationsproducte des Tannins giftig wirken.

3. Bei Fütterung grösserer Mengen von Gallussäure können reichlichere Mengen derselben in den Harn übergehen, doch scheinen in den Resorptionsverhältnissen erhebliche individuelle Differenzen zu bestehen. Alkalizusatz begünstigt den Uebergang der gefütterten Gallussäure in den Harn.

4. Bei Fütterung freien Tannins geht die unveränderte Substanz bei Menschen und Hunden nicht in sicher nachweisbarer Menge in den Harn über, wohl aber bei Einführung (frisch hergestellter) Alkalitannatlösung. Zur Isolirung und zum Nachweis des Tannins empfiehlt sich das Aussalzen durch gesättigte Kochsalzlösung (Lewin) und die Fällung durch Leimlösung, respective globulinfreies Albumin.

5. Zur Trennung kleiner Mengen von Pyrogallol und Gallussäure ist nur die Löslichkeit des ersteren in kochendem Benzin brauchbar; alle sonstigen unterscheidenden Reactionen ergeben ein unsicheres Resultat. A. Auerbach (Berlin).

H. Rosin. *Ueber einen eigenartigen Eiweisskörper im Harn und seine diagnostische Bedeutung* (Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 48, S. 1044).

Bei einer 36jährigen, über Kopf- und Rückenschmerzen, Schwächegefühl klagenden, zuletzt eine beiderseitige Hypoglossuslähmung darbietenden und demnächst an Entkräftung zugrunde gegangenen Frau fand Verf. im Urin zuerst Eiweiss, Cylinder, Nierenepithelien, von der dritten Woche vor dem Tode aber kein Eiweiss mehr, sondern in grosser Menge (6 Promille) regelmässig einen albumoseartigen Körper: der intensive Biuretreaction gebende Harn trübte sich von 53^0 an, es entstand ein immer stärker werdender Niederschlag, der von 72^0 an unter Knistern zu schmelzen begann, bei 100^0 war der Urin nahezu klar, beim Erkalten entstand der Niederschlag wieder etc. Die Section ergab amyloïde Degeneration und Verfettung der Nieren und multiple myelogene Sarkome der Rippen. Da in den aus den letzten 50 Jahren berichteten fünf ähnlichen Fällen stets multiple Rippensarkome — auch der bekannte Fall von Bence Jones wird heutzutage nicht mehr als Osteomalacie, sondern als Fall von Sarkomen der Rippen aufgefasst — in Verbindung mit Albumosurie bei meist gesunden Nieren vorkommen, so vermuthet Verf. eine bestimmte, diagnostisch verwerthbare Abhängigkeit der letzteren von den multiplen myelogenen Sarkomen des Thoraxskelettes.

A. Auerbach (Berlin).

E. Rehfisch. *Ueber den Mechanismus des Harnblasenverschlusses und der Harnentleerung* (Virchow's Arch. CL, 1, S. 111).

1. Blasenverschluss. Durch Finger besonders ist in neuerer Zeit die Ansicht populär geworden, dass der Sphincter internus bei stärkerer Zunahme des Blaseninhaltes einfach nachgiebt, wobei der Blasenhals in das Lumen der Blase hineingezogen, der Blasenschluss aber nunmehr allein noch vom Sphincter externus und vom Compressor urethrae besorgt wird. Wenn das richtig wäre, dann müsste bei Entfernung der Prostata, d. h. bei einer Eliminirung des Sphincter externus mehr oder minder Incontinenz eintreten. Verf. fand aber, dass bei allen fünf Hunden, die die eingreifende Operation (bis zu drei Monaten) überlebten, dies durchaus nicht der Fall war.

Die Unrichtigkeit der Finger'schen Ansicht konnte Verf. aber auch durch einen hübschen Versuch am lebenden Menschen nachweisen. Spritzte er mittelst starrwandigen Katheters so lange Borsäurelösung in die Blase, bis sich Harndrang einstellte und etwas Blaseninhalt abfloss, so sistirte dieser Abfluss, wenn der Katheter in die Pars prostat. gezogen wurde. Gab Verf. den Versuchspersonen nun auf, jetzt willkürlich ihre Blase zu entleeren, so konnten sie nicht nur dies, sondern auch auf Commando den Strahl beliebig unterbrechen, trotzdem durch den eingeführten Katheter die ganze Dammmuskulatur, der Compressor urethrae und der Sphincter externus ausgeschaltet waren. Verf. nimmt hiernach an, dass bei stark ausgedehnter Blase kein Urin in die Urethra übertritt und dass es nicht der Compressor urethrae ist, der den Blaseninhalt zurückhält, dass er nur unterstützend eingreift, während der Sphincter internus die primäre Kraft darstellt, die den Blasenverschluss bewirkt. Dass die quergestreifte Muskulatur sowohl des M. sphincter ext. wie des M. compressor urethrae auch für den gewöhnlichen, nicht mit Absicht ausgeführten Blasenverschluss eine unwesentliche Rolle spielt, geht aus Versuchen an Hunden hervor, denen Verf. (nach dem Vorgange von Rosenthal und Heidenhain) nach freigelegter Blase durch den einen Ureter eine mit einem Hg-Manometer verbundene Canüle bis direct in die Blase, in den anderen eine mit einer Druckspritze in Verbindung gesetzte Canüle einführte und nun feststellte, bei welchem Innendruck der Blase der erste Tropfen aus einem Katheter abfloss, der entweder in dem prostatischen oder in dem zwischen Prostata und Symphyse belegenen Theil oder in der Pars pendula der Harnröhre sich befand. Die Zahlen für den Druck, bei dem der erste Tropfen aus dem Katheter abfloss, wiesen kaum eine nennenswerthe Differenz auf, gleichgiltig ob sich das Auge des Katheters in der Prostata, im Wilson'schen Muskel oder in der Pars pendula urethrae befand.

2. Blasenentleerung. Durch M. v. Zeissl sind beim Hunde Nervenbahnen (Nn. sacrales = erigentes) aufgewiesen worden, durch deren Erregung der Sphincter internus sei es reflectorisch oder willkürlich erschlafft. Der Verf. suchte nun festzustellen, ob auch beim Menschen der Sphincter willkürlich oder reflectorisch erschlaffe, ohne durch den Detrusor überwunden zu werden. Er führte zu diesem Zweck einem Manne einen Katheter ein, der mittelst eines Dreiwege-

hahnes einerseits mit einem Gad'schen Blutdruckmanometer, andererseits mit einer Druckspritze in Verbindung stand. Unter der Harnröhre befand sich ein Trichter, der mit einer Druckflasche verbunden war, in deren Hals ein mit einem Gad'schen Volumenschreiber armirter Schlauch mündete. Sowohl Blutdruckmanometer wie Volumenschreiber konnten ihre Curven auf derselben rotirenden Trommel verzeichnen. Wurde nun bei geschlossener Manometerverbindung lauwarme Borsäurelösung in die Blase eingespritzt und die Manometerverbindung geöffnet, so verzeichnete der Schreibhebel auf der Trommel den in der Blase herrschenden Druck. Entleerte jetzt die Versuchsperson ihre Blase neben dem Katheter, so floss ein Theil des Blaseninhalts durch den Trichter in die Druckflasche und setzte den Schreibhebel des Volumenschreibers in Bewegung. Unter neun solchergestalt angestellten Versuchen, sah Verf. fünfmal den Sphincter sich öffnen zu einer Zeit, wo die Curve des Blasendruckes im Sinken begriffen war. Da in der Mehrzahl der Fälle also die Blasenentleerung nicht mit der höchsten Detrusorencontraction zusammenfiel, sondern sich auf einem beliebigen Punkte der absteigenden Curve befand; da sich ferner die Curve während der Entleerung nicht auf gleicher Höhe hielt, sondern fast constant sank, so ist nach Verf. erwiesen, dass es nicht der Detrusor ist, der durch die Kraft seiner Contraction den Sphincter überwindet und ihn zwingt, dauernd offen zu bleiben. Die Oeffnung des Blasenverschlusses erfolgt vielmehr lediglich durch Aufhebung des Reflextonus des Sphincter internus. Und zwar nimmt der Verf., entgegen geltenden physiologischen Anschauungen, an, dass der Sphincter, ein glatter Muskel, nicht bloss reflectorisch, sondern auch willkürlich innervirt werden kann. A. Auerbach (Berlin).

Fr. Voit. *Stoffwechseluntersuchungen am Hund mit frischer Schilddrüse und Jodothyrin* (Zeitschr. f. Biol. XXXV, 1, S. 116).

Einem Hunde wurde in zwei Versuchen Hammelschilddrüse, in zwei anderen Jodothyrin verfüttert. Für jedes der beiden Mittel wurden ein Hungerversuch und ein Versuch mit Fleischspeckfütterung ausgeführt.

Es zeigte sich, dass das Jodothyrin auf die Eiweisszersetzung wie die frische Schilddrüse wirkte. In keinem der vier Versuche gelang es, den Hund auf seinem Eiweissbestand zu erhalten, trotzdem in zweien von ihnen die Calorienzufuhr eine recht grosse war.

Daneben war auch die CO_2-Production stets erhöht, jedoch diese beim Jodothyrin wesentlich weniger (um 6, bezüglich 4 Procent) als bei der frischen Schilddrüse (hier betrug die Steigerung 20, respective 16 Procent). Verf. macht dabei geltend: 1. dass die Münchner Hämmel nachweislich wesentlich jodreichere Schilddrüsen besassen als die Freiburger Hämmel, und 2. dass die Jodothyrinversuche den mit frischer Drüse angestellten folgten, möglicherweise also der Organismus bereits an das Mittel gewöhnt war.

Indem Verf. weiter berechnet, wie viel Eiweiss von dem unter der Jodothyrinwirkung mehr zersetzten Fett hätte erspart werden, oder umgekehrt, wie gross die Steigerung des Eiweissumsatzes dadurch im höchsten Falle hätte werden können, kommt er zu dem

Schlusse, dass die Eiweisszersetzung jedenfalls unmittelbar durch das Mittel beeinflusst wird, nicht erst indirect durch Wegfall der ersparenden Wirkung des mehrzersetzten Fettes.

Einmalige Darreichung von 100 Gramm frischer Hammelschilddrüse hatte bei einem nur 5 Kilogramm schweren Thiere keine schädlichen Folgen. J. Starke (Halle).

O. von Fürth. *Zur Kenntniss der brenzkatechinähnlichen Substanz der Nebennieren* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIV, 1 2, S. 142).

Verf. constatirte, dass die stets bisher angenommene Identität der Eisenchlorid grünenden und der reducirenden Substanz in Nebennierenextracten thatsächlich nicht besteht.

Weder durch Erhitzen des Extractes mit H_2SO_4 im Rohr, noch durch Schmelzen mit Kali lässt sich Brenzkatechin erhalten, wohl aber durch trockene Destillation eine sowohl aus saurer wie alkalischer Lösung in Aether übergehende Substanz gewinnen, welche Eisen grünt und somit entweder Brenzkatechin oder ein o-Dihydrooxybenzolderivat sein muss.

Die mit grosser Mühewaltung verbundenen Versuche des Verf.'s, diese Substanz aus 2000 Schweinenebennieren zu isoliren, führten nicht zum Resultat. Er verfuhr folgendermaassen: Der Bleiniederschlag der Alkoholextracte wurde filtrirt, das Filtrat mit Bleiessig + Ammoniak gefällt, der Niederschlag gewaschen, getrocknet. Das hellbraune Pulver gab intensive Eisenreaction, enthielt jedoch soviel Inosit und anorganische Bleisalze, dass nach Entfernung derselben durch H_2S, Vertreiben des letzteren durch CO_2 und Fällung mit Alkoholäther nur 0·4 Gramm nicht analysenreiner Substanz restirten. Zahlreiche behufs Darstellung eines reineren Präparates angestellte Versuche misslangen.

Verf. beschreibt ausführlich die Eigenschaften seiner Substanz, unter denen leichte Oxydirbarkeit und Fähigkeit, eine Anzahl Metallsalze (aber nicht Fehling) zu reduciren, hervorzuheben sind.

Durch Reduction mit Zink oder Magnesium in saurer Lösung entsteht ein Körper, der mit Eisenchlorid Grünfärbung gibt, die bei Ammoniakzusatz in Roth umschlägt. Sie ist in Alkohol löslich, gibt bei der Kalischmelze kein die Brenzkatechinreactionen darbietendes Product und ist physiologisch different. Verf. behält sich weitere Untersuchungen vor. Pickardt (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

H. F. Hewes. *Some results from an investigation of the normal gastric digestion* (Journal of the Boston Society of Medical Sciences No. 11, April 1897, p. 3).

Fünfzig gesunden Studirenden der Harvard Medical School, deren Alter zwischen 17 und 30 Jahren lag, wurde nach zwölfstündigem Fasten ein Ewald'sches Probefrühstück verabreicht. Eine Stunde nachher wurde nach der Methode von Ewald der Magen entleert

und sein Inhalt untersucht. Die Ergebnisse waren folgende: Das Gesammtvolum der Contenta betrug durchschnittlich 110 Cubikcentimeter, der geringste Werth war 35, der grösste 205 Cubikcentimeter; in 25 Fällen betrug dasselbe über 100 Cubikcentimeter. Die Menge des Filtrates betrug durchschnittlich 66 Cubikcentimeter (Minimum 20, Maximum 140 Cubikcentimeter; in acht Fällen war dieselbe 100 Cubikcentimeter und darüber). Dieses Resultat weicht von dem anderer, zumal deutscher Untersucher, beträchtlich ab, welche angeben, dass das Volumen der Contenta oder wenigstens des Filtrates in der Norm nie mehr als 100 Cubikcentimeter betragen dürfe. Verf. erklärt dies theilweise damit, dass er zunächst durchwegs junge Männer untersuchte; dann aber handelte es sich auch um amerikanische Mägen, welche im Gegensatze zu den deutschen an ein tüchtiges amerikanisches Frühstück gewöhnt waren.

Ein zweites, abweichendes Resultat ergab sich bezüglich der Verdauung der Kohlehydrate. Während Ewald und mit ihm die Mehrzahl der Autoren angibt, dass eine Stunde nach Einnahme des Probefrühstückes im Filtrate die gesammte Stärke in Achroodextrin umgewandelt sei, war in den 50 Fällen des Verf.'s im Filtrate 6mal Stärke, 15mal Erythrodextrin und 27mal Achroodextrin nachweisbar. Es kann also jedenfalls eine Stunde nach dem Probefrühstücke im Filtrate des Magens Erythrodextrin oder sogar Stärke de norma vorhanden sein. Sigm. Fuchs (Wien).

R. R. de Böhtlingk. *Sur les modifications de la constitution chimique de l'organisme dans l'inanition* (Arch. des scienc. biol. de St. Pétersb. V, 4/5, p. 395.

Verf. hat über die chemische Zusammensetzung des Körpers nach längerem Hunger vier Versuchsreihen an Mäusen angestellt, zwei Reihen an Hungerthieren, zwei an Controlthieren von gleichem Anfangsgewicht. Für jede Reihe wurden fünf Thiere benutzt. Die Hungerperiode dauerte einmal 3 Tage und 3 Stunden, der Gewichtsverlust im Durchschnitte aller fünf Thiere betrug 33·25 Procent, in der zweiten Reihe dauerte der Hunger 6 Tage 14 Stunden, der Gewichtsverlust war 36·65 Procent. Alle Thiere wurden durch Chloroform getödtet, die Intestina herauspräparirt, ihres Inhaltes entleert, dann mituntersucht. Festgestellt wurde der Wassergehalt, die Stickstoffmenge, die Menge des Aetherextractes (ohne Berücksichtigung der neueren von der Pflüger'schen Schule angegebenen Verfahren), die der Asche. Die Thierkörper wurden zerkleinert, grob getrocknet, zerrieben, bis zur Gewichtsconstanz weiter getrocknet. Beide Reihen gaben gleichsinnige Resultate; fasst man sie zusammen, so fand sich Folgendes: Auf 100 Gesammtgewicht betrug die Wassermenge der Hungerthiere 71·5, die der Controlthiere 67·2; der Stickstoff verhielt sich wie 3·5 zu 3·0, das Aetherextract wie 2·4 zu 10·9, die Asche wie 4·3 zu 3·0.

Am meisten vermindert war entsprechend allen bisherigen Erfahrungen der Fettgehalt; aber aus der Thatsache, dass bei allen Hungerthieren doch noch eine nicht unerhebliche Menge gefunden wurde, schliesst der Verf., dass nur gewissermaassen ein Fettüberschuss

leicht in Zerfall geräth, während ein Rest vom Organismus festgehalten wird, eine Anschauung, die mit der Voit'schen übereintrifft. Bezüglich des Wasserverlustes weist Verf. darauf hin, dass je mehr Fett zu Verlust ging, um so wasserreicher der Körper verhältnissmässig werden muss. In seinen ersten beiden Versuchsreihen mit magereren Thieren war der Wassergehalt im Hunger 70·7 Procent gegenüber 69·6 bei den Controlthieren. In der dritten und vierten Reihe mit fetteren Thieren war er wie 72·2 zu 64·8 Procent. Bezieht man jedoch den Wassergehalt auf das Gesammtgewicht minus Fett, so zeigt sich, dass der Körper wasserärmer geworden ist: 73·2 Procent bei den Hungerthieren, 75·4 Procent bei den Controlthieren. Der hungernde Körper gibt danach Wasser aus den ihn constituirenden (nicht fettartigen) Elementen her.

Die Stickstoffmenge ist relativ vermehrt. Dass dies nicht von einer Aufspeicherung unvollkommen verbrannter stickstoffhaltiger Producte herrührt, sucht Verf. dadurch zu erweisen, dass er den Stickstoff in Eiweiss umrechnet. Er kommt dann in allen vier Reihen fast genau zur Zahl 100. Daraus schliesst er weiter, dass seine Mäuse so gut wie kein Glykogen am Körper gehabt haben können.

Die Asche fand sich im Hunger relativ vermehrt, die absolute Menge war nur sehr wenig vermindert. Bezieht man den Verlust an anorganischen Substanzen auf den Eiweissverlust (unter Zugrundelegung der Bunge'schen Zahlen für den Aschegehalt des Fleisches), so ergibt sich, dass der gefundene Ascheverlust den so zu berechnenden fast vollständig deckt; die Knocheneinschmelzung ist also jedenfalls eine sehr geringe.

Verf. hat schliesslich die Aschen auf Kalium und Natrium analysirt und kommt zu dem Ergebniss, dass der Natriumgehalt der Asche bei den Hungerthieren geringer geworden ist; dagegen hat der Kaligehalt, bezogen auf 100 Asche, abgenommen, ist aber, bezogen auf 100 Thiergewicht, angestiegen. Der ursprüngliche Natriumgehalt verminderte sich um 43·5 Procent, der ursprüngliche Kaligehalt um nur 8·4 Procent. A. Loewy (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. N. Langley. *On the regeneration of preganglionic and of postganglionic visceral nerve fibres* (Journ. of Physiol. XXII, 3, p. 215).

Angeregt durch eine frühere Beobachtung hat Verf. die Frage nach der Regeneration des Halssympathicus geprüft; zunächst der „preganglionic fibres", der präcellularen Fasern Kölliker's. Zu diesem Zwecke durchschnitt er an halberwachsenen Katzen den Sympathicus am Halse, ohne ihn vom Vagus abzupräpariren, zwischen Ganglion cerv. sup. und inf., an vier Thieren nur auf einer Seite, an einem Thiere auf beiden Seiten in verschiedener Entfernung vom Gangl. cerv. sup., und schliesslich an einem sechsten Thiere auf einer Seite und nach eingetretener Regeneration noch einmal in der regenerirten Strecke. Den Erfolg zu studiren, werden die Thoracalnerven (I bis VII)

einzeln geprüft, die allein normalerweise, wie auch für diese Thiere Reizung der anderen intacten Seite ergab, Fasern zum Halssympathicus schicken. Jeder Thoracalnerv gibt bei Reizung einen der Erfolge, die alle zusammen durch Reizung des Sympathicusstammes hervorgebracht werden, z. B. I, II, III Erweiterung der Pupille; und jede Faser eines Thoracalnerven ist natürlich mit einer bestimmten Zelle im Gangl. cervic. sup. verbunden. Treten nun nach der Regeneration dieselben Erfolge an dem ganzen Sympathicusstamm und an den einzelnen Thoracalnerven auf? Die Regeneration wurde bei diesen Thieren zwischen etwa 16 und 2 Monaten constatirt. Die Ergebnisse sind kurz folgende: Reizung des regenerirten Sympathicus ergibt dieselben Erscheinungen wie die des unverletzten. Die regenerirten Fasern schlagen die Bahn des Halssympathicus ein und bilden neue Endigungen im Gangl. cervic. sup. In fast allen Fällen treten die verschiedenen Arten von „preganglionic fibres" durch diese Endigungen in Verbindung mit Nervenzellen ihrer selben Gattung, möglicherweise verbindet sich sogar jede Nervenfaser mit derselben Zelle. mit der sie ursprünglich zusammenhing. Nichtsdestoweniger scheint es, dass unter gewissen Bedingungen präganglionäre Fasern durch ihre Endigungen mit Zellen in Verbindung treten, die nicht zur ursprünglichen Fasergattung gehören, so dass z. B. pupillendilatirende Fasern während der Regeneration sich mit Zellen verbinden, deren Axone Arrectores pili versorgen. So bewirkte in einem Falle Reizung des I. und II. Thoracalnerven, die normalerweise gar keine Wirkung auf die Haare ausübt, ein Sträuben der Haare im Gesichte und im Nacken. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die neugebildeten Nervenfasern eher ihre Function als ihre Markscheide erlangen. Verf. glaubt, dass die Verbindung der neuen Fasern mit ihrer ursprünglichen Zelle auf einer Chemotaxis beruhe. Diese kann auf die herzuwachsende Nervenfaser entweder ausgehen von der Zelle des postganglionären (postcellulären, Kölliker) Neurons, oder von dem degenerirenden Rest der Faser selbst.

Um die Regeneration der postganglionären Fasern zu untersuchen, wurden die vom oberen Ende des Gangl. cervic. sup. austretenden Aeste durchschnitten, die unter anderem den Pupillendilatator, gewisse längsgestreifte Muskeln der Augenhöhle und Arrectores pili versorgen. Es ergab sich, dass postganglionäre Fasern, welche eine bestimmte Muskelart versorgen, bei günstigen Bedingungen während der Regeneration eine andere Muskelart innerviren können. So z. B. bildeten Fasern für Arrectores pili Nervenendigungen in der Iris und werden pupillendilatirende Fasern.

Auf Grund zweier weiterer Versuche kommt Verf. zu dem Schlusse, dass für die präganglionären Fasern die Wiederherstellung der Function nach Durchschneidung am 8. bis 11. Tage beginnt. Ferner in Bestätigung der obigen Untersuchungen, dass die Mehrzahl der regenerirten Fasern ihre normale Wirkungsweise, nur einige eine anormale erlangen; und dass die Uebertragung von Impulsen der Neubildung der Markscheide vorhergeht.

P. Schultz (Berlin).

S. St. Maxwell. *Beiträge zur Gehirnphysiologie der Anneliden* (Arch. f. d. ges. Physiol. 1897, S. 263).

Nach einer kurzen Besprechung der einschlägigen Literatur übergeht Verf. zur Beschreibung seiner Experimente, von denen die meisten sich aus der Entfernung gewisser Theile des Centralnervensystems und aus der Beobachtung des Verhaltens und der Reactionen der operirten Thiere (Nereis, Lumbricus, Hirudo), nachdem die Wunde geheilt war, zusammensetzen. Nach Entfernung eines oder mehrerer Ganglien des Bauchstranges oder nach einfacher Durchschneidung des letzteren war bei Nereis der Mangel an Coordination zwischen dem vorderen und dem hinteren Theile sehr frappant. Diese bewegen sich in ganz verschiedenen Phasen und in keinem Falle hat die Bewegung des einen Theiles eine entsprechende Anzahl Contractionswellen in dem anderen hervorgerufen; es ist das Centralnervensystem, besonders der Nervenstrang als der wesentliche und normale Apparat zur Uebertragung der Impulse, die coordinirte Bewegungen hervorrufen, anzusehen. Bezüglich Lumbricus bestätigt Verf. die Angabe Friedländer's, dass nach obgenannter Operation die Coordination in erheblichem Maasse erhalten bleibt. Bei Hirudo sind die Störungen der Coordination grösser als beim Regenwurm, aber sehr viel geringer als bei Nereis.

Entfernung des Oberschlundganglion.

Nereis. Die Thiere nehmen keine Nahrung zu sich; ihre Reaction auf Nahrungsstoffe ist von ihrer Reaction auf andere fremde Körper, wie Steinchen oder Holzstückchen, nicht verschieden. Lähmungen der Fresswerkzeuge finden nicht statt. Das Oberschlundganglion scheint als Centrum für die Reactionen auf chemische, durch Anwesenheit von Nahrungsstoffen hervorgerufene Reize, oder als Weg für die Uebertragung dieser Reize zu fungiren.

Die Thiere graben sich gewöhnlich nicht ein, Lähmung des Schlundes ist nicht vorhanden. Es ist somit wahrscheinlich, dass das supraösophagische Ganglion Centrum oder Bahn für diejenigen Reactionen ist, welche die normalen Grabbewegungen des Kopfes hervorbringen. Die Thiere sind besonders unruhig und zeigen ein annormales Bestreben vorwärts zu rennen, das sie veranlassen kann, sich durch Hindernisse einen Weg zu bahnen, anstatt ihnen aus dem Wege zu gehen. Unter solchen Umständen kann Eingraben stattfinden. Sie ähneln Schrader's Fröschen ohne Gehirn und ohne dem vorderen Theile der Medulla, und Goltz' Hunden, denen die vorderen Hälften der Grosshirnhemisphären exstirpirt waren.

Lumbricus. Die Störungen sind nicht sehr hervortretend; die operirten Thiere essen und graben sich ein wie normale Thiere.

Entfernung des Unterschlundganglions.

Nereis. Die Thiere bleiben sehr ruhig und machen wenige spontane Bewegungen. Sie nehmen keine Nahrung zu sich. Der Schlund ist schlaff, vorgestreckt und fast vollständig gelähmt. Folglich hängen bei Nereis die motorischen Innervationen beim Ergreifen und Verschlingen der Nahrung vom subösophagischen Ganglion ab. Die Thiere graben sich nicht ein; Bewegungen des Schlundes sind die Hauptsache bei der Arbeit des Eingrabens,

aber die sehr weitgehende Lähmung des Schlundes nach Verlust des genannten Ganglions macht diese Bewegungen unmöglich. Eine Vergleichung der Ergebnisse der Exstirpirung des supraösophagischen Ganglions mit den Resultaten der Exstirpirung des subösophagischen Ganglions bei Nereis scheint darauf hinzudeuten, dass die Grab- und Fressreflexe des subösophagischen Ganglions normalerweise durch Impulse in Thätigkeit gesetzt werden, die entweder von dem supraösophagischen Ganglion kommen, oder durch dasselbe passiren.

Hirudo. Die Entfernung des subösophagischen Ganglions zieht den Verlust keiner bestimmten charakteristischen Reactionen nach sich. Es scheint hier das Ganglion in seiner Function von den anderen Ganglien der Bauchkette nicht verschieden zu sein.

Lumbricus. Das Thier frisst nichts. Es gräbt sich auch nicht in normaler Weise ein, doch bleibt das Bestreben, sich einzugraben bestehen.

Die Ganglien der Bauchkette.

Beim Regenwurm, beim Blutegel und bei Nereis bleiben die Segmente, in denen die Bauchganglien exstirpirt worden sind, schlaff und nehmen an den Ortsbewegungen keinen Theil. Bei diesen Thieren functionirt jedes Ganglion der Nervenkette als das locale Centrum für sein entsprechendes Segment.

Die Ganglien der Parapodien und Fühler.

Bei Nereis besitzt jedes bewegliche Anhängsel ein unabhängiges Reflexcentrum. Die Ganglien der Parapodien sind die Centren für die Reflexbewegungen der Parapodien. Die grossen Ganglien der ösophagischen Commissur und des accessorischen Nervs sind Centren für die Reflexbewegungen der Fühlfäden. R. Seiller (Wien).

D. Courtade et **J. F. Guyon**. *Influence motrice du grand sympathique et du nerf érecteur sacré sur le gros intestin* (Arch. de Physiol. (5), IX, 4, p. 881).

Fortsetzung früherer, die Innervation des Dünndarmes betreffender Arbeiten derselben Verff. Die Reizung der entsprechenden Zweige des Sympathicus bewirkt eine Erschlaffung der longitudinal und eine Contraction der circulär verlaufenden Fasern der Muskulatur des Coecum, Colon und Rectum. Das Ganglion mesentericum inferius ist ein Reflexcentrum, von dem aus Erregungen (z. B. des centralen Stumpfes des N. hypogastricus) durch den N. mesentericus inferior und die Nn. hypogastrici dem grössten Theile des Dickdarmes zugeleitet werden. Der N. erigens besorgt die Contraction der longitudinalen Fasern des Rectums und damit die Kothentleerung (ebenso wie die Entleerung der Blase). Eine oft eintretende Contraction auch der circulären Fasern bei Reizung des Erigens ist wahrscheinlich auf die Mitreizung von Fasern des Sympathicus zu beziehen.

M. Lewandowsky (Berlin).

A. Hofmann. *Ueber den Zusammenhang der Durchschneidung des Nervus vagus mit degenerativen und entzündlichen Veränderungen am Herzmuskel* (Virchow's Arch. CL, 1, S. 161).

Verf. hat die zuerst nach doppelseitiger Vagotomie an Vögeln von Eichhorst beobachtete Degeneration der Herzmuskelfasern, die

von Manchen bestätigt, von Anderen wieder bestritten worden ist, am Kaninchen verfolgt und ist dabei zu folgenden Resultaten gelangt: Die einseitige Vagotomie wird von Kaninchen in den meisten Fällen gut ertragen. In vereinzelten Fällen gehen die Thiere an Pneumonie, noch seltener am Herztod zugrunde. Danach finden sich weder degenerative Veränderungen der Herzmuskelfasern noch Entwickelung von Myo- oder Endocarditis. Nach doppelseitiger Vagotomie, die von Kaninchen nur 20 bis 58 Stunden überlebt wird, tritt eine acute fettige Degeneration des Herzmuskels und Blutungen in die Muskelfasern in Folge einer abnormen Zerreisslichkeit der kleinen Herzgefässe auf, die nach Verf. eine Folge des Ausfalles specifisch trophischer Fasern ist. Zugleich finden sich als mittelbare Folgen der Vagotomie myo-, seltener endocarditische Herde am Herzmuskel und an den Klappen. Der theilweise oder gänzliche Ausfall der in den Bahnen der Vagi geleiteten Innervation begünstigt bei Kaninchen die Ansiedlung von ins Blut gebrachten und mit dem Blute kreisenden Staphylokokken im Herzen nicht.

Die Abbildungen stellen eine fettige Degeneration der Herzmuskelfasern, ferner vereinzelte Blutungen im Herzmuskel, blasse kernlose Muskelfasern ohne Querstreifung, 22, respective 20, respective 30 Stunden nach doppelseitiger Vagotomie dar.

J. Munk (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

R. v. Erlanger. *Zur Kenntniss der Zell- und Kerntheilung* (Biolog. Centralbl. 1897, XVII, S. 745).

Der Verf. fand in den Zellen der jungen Keimscheibe von Cephalopoden ein ungemein günstiges Object zum Studium der Vorgänge bei der Zell- und Kerntheilung, speciell der Spindelbildung. Er kam hierbei zu dem Resultate, dass in der Sepiakeimscheibe geradeso wie im Ei und den Furchungszellen des Seeigels, die ganze Spindel mit Einschluss der Centroplasmen direct aus der Umbildung der achromatischen Kernsubstanz in sogenannte Spindelfasern hervorgeht. Bezüglich des Mechanismus der Mitose spricht sich der Verf. dahin aus, dass die Muskelfadentheorie und ihre verschiedenen Modificationen nicht im Stande sind, die Mitose der Zellen der Cephalopodenkeimscheibe zu erklären. Nach der Meinung des Verf.'s, entsteht die gesammte Spindelfigur infolge einer von den Centralkörpern auf das Cyto- und Karyoplasma ausgeübten Einwirkung. Die Polstrahlung zunächst würde dadurch bewirkt werden, dass das Centrosoma physikalisch oder chemisch eine Anziehung auf das umliegende Cytoplasma ausübt. Alsbald findet die Bildung der Spindelfasern durch Umwandlung der gesammten achromatischen Gerüstsubstanz des Kernes statt, welcher Vorgang durch Entziehung von Flüssigkeit aus dem Kerne von Seite des Centroplasma bewirkt wird. Später bei der Bildung der Tochterkerne wird die an das letztere abgegebene Flüssigkeit wieder in die Kernsubstanz aufgenommen. Die Prophasen der

Mitose verlaufen also im Allgemeinen unter dem Einfluss der Centralkörper; die späteren Phasen hingegen sind das Resultat der gegenseitigen Einwirkung der Centroplasmen und des Kernes aufeinander.

C. J. Cori (Prag).

W. Roux. *Programm und Forschungsmethoden der Entwickelungsmechanik der Organismen, leichtverständlich dargestellt; zugleich eine Erwiderung auf O. Hertwig's Schrift* (Biologie und Mechanik, W. Engelmann, Leipzig 1897, 203 S. Sonderausgabe der unter dem Titel: „Für unser Programm und seine Verwirklichung" in Bd. V des Arch. f. Entwickelungsmech. erschienenen Abhandlung).

Die vorliegende Schrift verfolgt einen doppelten Zweck: Einmal wendet sie sich polemisch-kritisch gegen die Anwürfe und Einwendungen, welche O. Hertwig, Bütschli u. A. gegen die „Entwickelungsmechanik" erhoben haben. Mit diesem Schlagworte hat Verf. nach dem Vorschlage R. Heidenhain's die zuerst von ihm (Verf.) mit Zielbewusstsein und Nachdruck in ein bestimmtes System gebrachte causale Forschungsrichtung der Zoobiologie bezeichnet. Zweitens wird das Wesen dieser Forschungsrichtung mit grösserer Ausführlichkeit und in vergleichender Weise durch Gegenüberstellung und Abgrenzung gegen die bisher zumeist gebräuchliche descriptive Art der zoobiologischen Forschung auseinandergesetzt. Damit soll die Summe von Vorstellungen, welche Verf. und seine Anhänger mit dem Begriffe „Entwickelungsmechanik" verbinden, gemeinverständlicher gemacht werden und „auch der bis jetzt ferner Stehende . . . . . zur vollkommenen Klarheit über das Programm der Entwickelungsmechanik und über die zu seiner Verwirklichung nöthige Methodik" gelangen. Diese Absicht und der vorliegende Versuch ihrer Ausführung ist im Interesse der Sache nur auf das Wärmste zu begrüssen; kein ernster und vorurtheilsloser Forscher wird sich heute gegen die Bedeutung der von Verf. vertretenen Richtung, sowie gegen die Erkenntnis, dass derselbe durch Zusammenfassung zahlreicher Ansätze einer causal-genetischen Betrachtungsweise, welche sich schon in den Arbeiten früherer Autoren vorgefunden haben, durch den selbstthätigen Ausbau derselben und vor allem durch die Ausgestaltung einer eigenen causal-analytischen Methodik unser Suchen nach Erkenntnis in neue und fruchtbare Bahnen gelenkt hat, verschliessen können. Eine andere Frage ist es, ob unsere Kenntnisse der rein formalen Entwickelungsgeschichte und descriptiven Histogenese wirklich schon so weit gediehen sind, wie es zur Basis einer allgemeinen causalen Betrachtungsweise nothwendig ist. In dieser Hinsicht ergiebt sich aus den Darlegungen des Verf.'s, dass beide Richtungen sehr gut nebeneinander bestehen können, ja müssen, da nur in möglichster Entfaltung beider ein gedeihlicher Fortschritt erzielt werden kann. Die Berechtigung und Bedeutung der einen ist so gut, wie die der anderen; nicht feindlich, intolerant, allein seeligmachend tritt die neue Forschungsrichtung der alten entgegen, sondern ergänzend und erweiternd. Endlich wird diese „allgemein verständliche" Darstellung deshalb von guter Wirkung sein, weil die von Verf. bisher in vielen

umfangreichen, zum Theile schwer verständlichen Einzelabhandlungen niedergelegte Lehre, Manchen von der näheren Bekanntschaft mit derselben abgehalten haben dürfte. Jos. Schaffer (Wien).

Mittheilung.

Der 16. Congress für innere Medicin findet vom 13. bis 16. April 1898 in Wiesbaden statt. Folgende Themata sollen zur Verhandlung kommen: „Ueber den medicinisch-klinischen Unterricht". Ref. v. Ziemssen (München) und v. Jaksch (Prag). „Ueber intestinale Autointoxicationen und Darm-Antisepsis". Ref. Fr. Müller (Marburg) und Brieger (Berlin). „Ueber den gegenwärtigen Stand der Behandlung des Diabetes mellitus". Ref. Leo (Bonn).

Ausserdem sind Vorträge und Demonstrationen angemeldet. Weitere Anmeldungen nimmt der Secretär des Congresses Pfeiffer (Wiesbaden, Parkstrasse 9 b) entgegen.

Mit dem Congresse ist eine Ausstellung von neueren ärztlichen Apparaten, Präparaten u. s. w., so weit sie für die innere Medicin von Interesse sind, verbunden.

Inhalt:

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien | **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 5. März 1898. Bd. XI. №. 25.

Originalmittheilung.

Die Bedingungen für das Eintreten der secundären Zuckung.

Von **Dr. H. Boruttau.**

(Der Redaction zugegangen am 22. Februar 1898.)

Im Band XXXV der Zeitschrift für Biologie, S. 183 bis 191, hat v. Uexküll eine kurze Arbeit „Ueber die Bedingungen für das Eintreten der secundären Zuckung" veröffentlicht, welche direct gegen meine Deutung eines Versuches gerichtet ist, den ich in einer Abhandlung in Pflüger's Arch. LXV, S. 20 bis 25, beschrieben hatte: Wird ein curarisirter Froschsartorius an einem Ende durch einen einzelnen Inductionsschlag vermittelst quer zur Faserrichtung angelegter Elektroden gereizt, so bleibt die secundäre Zuckung aus, wenn der Nerv des secundären Präparates gleichfalls quer zur Faserrichtung, also parallel den Elektroden angelegt wird, während sie bei schräger und zur Faserrichtung paralleler Lagerung eintritt. Ich hatte hierin einen Beweis dafür erblickt, dass die secundäre Zuckung von den phasischen Actionsströmen herrührt, und angenommen, dass diese sich in den einzelnen Fasern des Muskels gleich schnell fortpflanzen; somit schien mir mein Resultat eine (theilweise berichtigende) Ergänzung der Arbeiten Kühne's zu bilden, welcher, speciell bei mechanischer Reizung durch Schnitt, doch auch bei elektrischer durch Schliessung des eigenen Demarkationsstromes, unter gewissen Umständen auch durch Inductionsströme, secundäre Zuckung auch bei Querlage des secundären Nerven beobachtet hatte (worauf ich aus weiter unten zu ersehenden Gründen hier besonders hinweise). Diese Befunde waren Kühne so schwer mit der Erklärung der

secundären Zuckung aus den phasischen Actionsströmen vereinbar erschienen, dass er für diese einen anderen Beweis gesucht und darin gefunden hat, dass bei entfernterer Anlegung des Nerven von der Reizstelle die secundäre Zuckung um so viel später eintrat, als bei näherer Anlegung, wie die Reizwelle zur Zurücklegung der Wegdifferenz benöthigt. Jene secundären Zuckungen bei Querlage des Nerven erklärte Kühne eben durch ungleichzeitiges Eintreffen der Actionsströme wegen verschieden schnellen Ablaufes in verschiedenen Fasern; mir schienen sie von ungleich starker Reizung herzurühren.

Folgendes sind v. Uexküll's Einwände gegen meine Deutung meines Versuchsergebnisses, dessen thatsächliche Richtigkeit er übrigens nur bestätigen konnte: 1. Die Unwirksamkeit der Querlagerung rühre von dem hohen Querwiderstande (Hermann) des primären Muskels her, welcher den aus etwaigen Potentialdifferenzen unter verschiedenen Punkten des queranliegenden Nerven resultirenden Strom schwäche, denn die Unwirksamkeit querer Lagerung bleibe auch bei schräg angelegten Elektroden bestehen, ja sie gelte auch für uncurarisirte Muskeln, selbst für den Gastrocnemius; 2. ob die Actionsströme synchronisch abliefen oder nicht, lasse sich deshalb nicht angeben; 3. auf die Unerregbarkeit des Nerven bei querer Durchströmung hätte ich mich in meiner Arbeit nicht berufen dürfen, weil, wie v. Uexküll findet, auch zweimalige — mittelbare oder unmittelbare — Anlegung des Nerven, wobei der Muskelactionsstrom eine Nervenstrecke der Länge nach zu durchlaufen hat, unwirksam ist, wenn die Distanz der beiden Anlegungsstellen nicht mehr als 2 Millimeter beträgt; der Nerv könne also der Quere nach gar nicht ein zur Erregung genügend langes Stück der „Schwankungswelle" beherbergen.

Ich will zugeben, dass dieser dritte Satz richtig sei; dann ist indessen die Bedeutung des zweiten Einwandes dahin eingeschränkt, dass der Gangunterschied nicht mehr als 2 Millimeter betragen darf, wenn Querlagerung unwirksam bleiben soll, vorausgesetzt natürlich, dass nicht etwa auch noch der erste Einwand hinsichtlich des Einflusses des grossen Querwiderstandes der Muskelfasern zutreffend sei.

Hiergegen aber kann ich nunmehr absolut entscheidende neue Versuchsergebnisse beibringen: Ich sah zunächst die secundäre Zuckung eintreten, wenn ich den Nerven quer anlegte, die Elektroden aber in derart schräge Lage brachte, dass sie dem Nerven auf der einen Sartoriuskante etwa 4 Millimeter näher lagen, als an der anderen, brauchte ihnen also nicht erst die „extreme Form" zu geben, wie sie v. Uexküll (Fig. 3 a. a. O.) abbildet. Noch entscheidender aber ist folgender Versuch: Ich brachte vermittelst einer isolirenden Haltevorrichtung einen zweiten curarisirten Sartorius so an, dass er mit seiner einen Kante der Mitte des gereizten Sartorius genau quer zu dessen Fasern anlag, und liess den secundären Nerven nur einen Punkt der gegenüberliegenden Kante, sowie einen Punkt des gereizten Sartorius weiter distal von den Elektroden berühren, sonst nichts; mit anderen Worten, ich wendete die secundär wirksamste Lage an, aber unter mittelbarer Ableitung von dem einen Punkte mit Einschaltung eines Sartoriusquerwiderstandes; hierbei

sah ich nun die secundäre Zuckung prompt eintreten (zweimal genau so stark wie bei unmittelbarer Längsanlagerung, zweimal nur um weniges schwächer), während directe Queranlegung des secundären Nerven dort, wo vorher die Kante des zweiten Sartorius anlag, wie gewöhnlich unwirksam blieb. Damit fällt also dieser Einwand in nichts zusammen, und wie aus dem vorher Gesagten von selbst folgt, schrumpft die Bedeutung der beiden anderen auf jene kleine Einschränkung betreffend den Synchronismus der Actionsströme zusammen.

Um die Bedeutung des Querwiderstandes für die secundäre Unwirksamkeit der Querlagerung zu beweisen, behauptet nun aber v. Uexküll diese letztere auch für den uncurarisirten Sartorius, ja selbst den Gastrocnemius; im Gegensatz zu den Beobachtungen nicht nur von mir (die ich in meiner Abhandlung S. 25 besonders erwähnt habe), sondern auch früherer Forscher von Matteucci bis auf Kühne selbst, auf dessen Angaben in dieser Richtung ich deshalb oben noch besonders hinwies, und von welchen in Uexküll's Arbeit auch nicht mit einem Wort die Rede ist! Wahrlich ein schlechter Dienst, welchen v. Uexküll seinem Lehrer erwiesen hat, aus lauter Eifer, dessen Versuche als einzig beweisend hinzustellen und meine Deutung als eine „voreilige Kritik" derselben, während sie doch nichts als eine, wenn auch nicht willkommene, so doch sicher beberechtigte Ergänzung dazu bilden sollte. Nachdem aus dem Heidelberger Laboratorium derartige unbegründete Widerlegungsversuche gegen einschlägige Arbeiten von mir bereits zum zweitenmal ergangen sind, glaube ich mein Recht und meine Pflicht, sachlich darauf zu antworten, mit dieser Bemerkung nicht überschritten zu haben.

Göttingen, im Februar 1898.

Allgemeine Physiologie.

A. B. Macallum. *A new method of distinguishing between organic and inorganic compounds of iron* (Journ. of Physiol. XXII, 1/2, S. 92).

Eine 0·5procentige Lösung absolut reinen Hämatoxylins in absolut reinem destillirten Wasser wird seitens organisch gebundenen Eisens nicht verändert (höchstens seitens in der Eisenlösung vorhandenen Alkalis etwas röthlich verfärbt), während sie sich bei Gegenwart anorganisch gebundenen Eisens sofort blauschwarz verfärbt. Unsicherheiten bei der mikroskopischen Untersuchung von Gewebsschnitten begegnet man dadurch, dass man das mit der Hämatoxylinlösung behandelte Schnittchen in eine Mischung gleicher Volumina Alkohol und Aether bringt: nur seitens anorganisch gebundenen Eisens blauschwarz gewordenes Hämatoxylin widersteht der Extraction seitens des Alkoholäthers.

Organisches Eisen verwandelt man mittelst Schwefelsäure-Alkohol (1 bis 24 Stunden, + 35° C.) in anorganisches, wäscht mit Alkohol

und bringt dann das zu untersuchende Material in die Hämatoxylinlösung.

Demnach rangiren nach Verf. künstliches Ferratin, Carniferrin, Eisenalbuminate und Eisenpeptonate unter anorganisch gebundenes Eisen, das aus Ochsenleber dargestellte Ferratin aber ist eine organische Eisenverbindung. J. Starke (Halle).

A. Neumann. *Ueber eine einfache Methode zur Bestimmung von Phosphorsäure bei Stoffwechselversuchen.* Aus d. Verhandl. d. Berl. physiol. Ges. (Arch. f. [An. u.] Physiol. 1897, 5/6, S. 552).

Verf. empfiehlt folgende, in $1^1/_2$ Stunden auszuführende Methode: Flüssigkeiten und feuchte Substanz (besser ist vorher getrocknete Substanz) werden im Kjeldahl-Kolben mit concentrirter Schwefelsäure (für 25 Cubikcentimeter Harn sind 10, für 25 Cubikcentimeter Milch oder 8 Gramm Fleisch 15, für 5 Gramm Trockenkoth 25 Cubikcentimeter $H_2 SO_4$ erforderlich) zum Schäumen erhitzt, in das Gemisch, das zum Zwecke der Abkühlung vom Feuer genommen wird, in zwei bis drei Portionen Ammonnitrat gegeben, und zwar im Ganzen etwa so viel Harn als Cubikcentimeter Schwefelsäure verwendet wurden. Nach Verschwinden der Nitrosodämpfe wird mittelst Dreibrenners erhitzt, bis das Gemisch hellgelb und klar geworden ist. Das mit Ammoniak alkalisirte Gemisch wird auf 100 Cubikcentimeter aufgefüllt, mit Essigsäure angesäuert und mit Uranlösung austitrirt. Zum Zwecke der Endreaction wird zu einem grossen Tropfen der Flüssigkeit auf dem Porzellanteller gepulvertes Blutlaugensalz gesetzt und antrocknen gelassen. Man erkennt so innerhalb 0·2 Cubikcentimeter deutlich, wo das Ende der Reaction liegt.

Enthält das mit Essigsäure angesäuerte Gemisch einen deutlich gelb bis braun gefärbten Niederschlag (von Eisenoxyd, so z. B. beim Koth), so muss man nach Woy $P_2 O_5$ als Phosphormolybdänsäureanhydrid bestimmen (Erhitzen der essigsauren Lösung mit 50 Cubikcentimeter 25procentiger Salpetersäure, Zusatz von 150 Cubikcentimeter 3procentigem Ammoniummolybdat). J. Munk (Berlin).

H. Haenel. *Die psychischen Wirkungen des Trionals* (Kraepelin's Psychol. Arb. II, 2, S. 326).

Verf. ist in dieser hauptsächlich an sich selbst angestellten Untersuchung zu folgenden Resultaten gekommen. Trional verlangsamt die Arbeit des Rechnens und Lernens, verlängert die Reactionsseiten bei Wahlreactionen, vermindert die Fehlreactionen, vermehrt bei Lese- und Auffassungsversuchen die Fehler und die Auslassungen, verlangsamt das Schreiben. Nicht nachweisbar ist ein Einfluss auf den Associationsvorgang, auf die Ergographencurve und die Wiederholungsgeschwindigkeit beim Lernen. Verf. schliesst hieraus, dass das Trional die Auffassung beeinträchtigt, sie zugleich im Sinne einer Vermehrung von Illusionen verändert und die centrale Auslösung coordinirter Bewegungen erschwert. Seine Bedeutung als Schlafmittel ist dadurch ausreichend erklärt. Eine Erleichterung oder Beschleunigung psychischer Thätigkeiten war in keiner Art nachweisbar. Zwischen grösseren und kleineren Gaben des Trionals war ein durchgreifender

Unterschied nicht vorhanden; auch in kleinerer Gabe wirkte es bis zum folgenden Abend nach. A. Auerbach (Berlin).

Baum und **Seeliger**. *Steht die Menge des resorbirten Kupfers in proportionalem Verhältniss zur Menge der per os verabreichten Kupfersalze?* (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXIII, S. 126).

Die Verff. haben in früheren Versuchen gefunden, dass man mit ganz kleinen Tagesdosen von Kupfersalzen beginnend, allmählich diese steigern kann bis zu einer Grösse, die von Anfang an angewendet, sicher acute Krankheitserscheinungen hervorgerufen hätte. Zur Erklärung dieser Thatsache haben die Verff. Versuche in folgender Weise ausgeführt. Durch sieben Tage wurde dem Versuchshund täglich die gleiche, bestimmte Dosis Cuprum sulfuricum mit dem Futter verabreicht. In den letzten drei Tagen wurde der Koth gesammelt, dessen Kupfer bestimmt; die gefundene Menge sei x. Hierauf wurde sieben Tage mit der Verabreichung des Kupfers ausgesetzt, und dessen Menge in dem Kothe bestimmt, der in den letzten drei Tagen gesammelt wurde, sie sei y. Es wird vorausgesetzt, dass die Ausscheidung des Kupfers innerhalb der sieben letzten Tage nahezu gleichmässig sei; die Menge y ist daher resorbirtes und wieder ausgeschiedenes Kupfer. Demnach ist x—y nicht resorbirtes Kupfer und, wenn mit z die in den letzten drei Tagen der Verabreichungsperiode die per os eingeführte Menge bezeichnet wird, so gibt der Ausdruck z—(x—y) die Menge des an diesen drei Tagen resorbirten Kupfers an. Die gewonnenen Zahlen sehen die Verff. selbst als Durchschnittszahlen an, welchen Fehler anhaften; eine einwandsfreiere Methode gibt es nicht. An je drei Hunden haben sie je vier Versuche in dieser Weise ausgeführt; bei dem ersten Versuch wurden täglich 0·125 Gramm Cupr. sulfur., beim zweiten 0·250 Gramm, beim dritten 0·375 Gramm und beim vierten 0·500 Gramm pro die gegeben.

Die Versuche lassen in der Resorption und Wiederausscheidung Unregelmässigkeiten erkennen, sie zeigen jedoch, dass, wenn man längere Zeit hindurch kleinere Tagesgaben verabreicht, nahezu alles Kupfer, wenn die Dosen gesteigert werden, in der Regel nicht mehr, sehr häufig sogar weniger Kupfer resorbirt wird. Bei der Verabreichung kleiner Dosen kommt es zu einer katarrhalischen Entzündung der Dünndarmschleimhaut (Sectionsbefund), die entzündete Schleimhaut resorbirt weniger, daher kann die Dosis vorsichtig gesteigert werden, ohne dass toxische Erscheinungen auftreten.

Latschenberger (Wien).

K. Landsteiner. *Ueber die Folgen der Einverleibung sterilisirter Bacterienculturen. Aus dem Wiener hygienischen Institute* (Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 19).

In der ersten Versuchsreihe suchte Verf. die Frage zu entscheiden, ob auch unbewegliche Mikrobien vom gleichnamigen Immunserum agglutinirt würden. Es wurden Versuche mit dem Staphylococcus pyogenes aureus, mit dem Diphtheriebacillus und mit einigen

Arten von Kapselbacillen (Bacillus pneumoniae Friedländer, Rhinosclerom u. A.) gemacht. Im Allgemeinen ging Verf. so vor, dass er vierundzwanzigstündige Agarculturen in physiologischer Kochsalzlösung aufschwemmte, durch einstündiges Erhitzen auf 60° — nur beim Staphylococcus musste man das Erwärmen auf 70° durch zwei Stunden fortsetzen — sterilisirte und dann zur Injection verwendete. Anfangs wurden die Bacterienleiber intraperitoneal eingebracht; als sich jedoch zeigte, dass die Versuchsthiere nicht selten an den Folgen der reactiven Peritonitis (Adhäsionsbildungen) zugrunde gingen, wurden lediglich die Injectionen in das Unterhautzellgewebe ausgeführt. Beim Staphylococcus konnte Verf. unter vier lange behandelten Thieren nur in einem Falle ein unverkennbares Haufenwachsthum constatiren. Noch ungünstiger waren die Resultate mit dem Diphtherieimmunserum, in welchem eingesäete Diphtheriebacillen in derselben Form und Anordnung wuchsen wie bei Verwendung eines normalen Controlserums. Positive Resultate ergaben erst die Versuche mit einem Bacillus pneumoniae (Friedländer). Der verwendete Bacillus entwickelte in Zuckeragar wenig Gas, brachte Milch nicht zur Gerinnung und bildete auf der Kartoffel einen feucht glänzenden Ueberzug von der Farbe des Nährbodens. Der Gelatinestich zeigte die charakteristische nagelkopfförmige Anlage. Die tödtliche Dosis für Meerschweinchen betrug bei der intraperitonealen Injection $^1/_{500}$ bis $^1/_{100}$ Oese.

Den Meerschweinchen wurde intraperitoneal oder subcutan die auf 60° erhitzten Bacterienmasse von vierundzwanzigstündigen Agarculturen (in Kochsalzlösung aufgeschwemmt) durch etwa vier Monate in steigender Dosis eingespritzt. Im Serum von fünf Thieren liessen sich nach dieser Behandlung agglutinirende Substanzen nachweisen. Wurde ein Tröpfchen von Serum mit einer Quantität Aufschwemmung von Pneumoniebacterien zusammengebracht, so war bei Zimmertemperatur zu bemerken, dass nach kurzer Zeit sich kleine Häufchen bilden, die immer mehr anwachsen, so dass man schliesslich nur mehr massige Haufen und kaum mehr freie Bacterien mikroskopisch wahrnehmen konnte. An einzelnen Bacterien war in manchen Fällen eine auffallend deutliche Contourirung der gequollen erscheinenden Kapsel zu beobachten, eine Erscheinung, auf welche Verf. kein zu grosses Gewicht legen will, indem auch im normalen Serum ähnliche, wenn auch nicht so starke Kapselquellungen gesehen wurden. In den Controlproben mit normalem Serum, sowie in Serumarten, welche durch Immunisirung beweglicher Mikroben gewonnen wurden und sich gegen ihre gleichnamigen Mikroorganismen kräftig agglutinirend verhielten, konnte mit dem Pneumoniebacillus keine Häufung erzielt werden. Innerhalb der Gruppe der Kapselbacillen ist aber die Reaction nicht specifisch genug, um, wie es bei den Vibrionen möglich ist, für die Differenzialdiagnose Anhaltspunkte zu gewinnen. Noch empfindlicher ist die Agglutinationsreaction, wenn man eine kleine Menge Bacterien in etwa $^1/_4$ bis $^1/_2$ Cubikcentimeter steril gewonnenen Immunserums einsäet und im Brutofen das Röhrchen bei 37° C. bewahrt. Es wachsen dann im wirksamen Serum die Keime zu Fäden aus, die am Grunde des Gefässes einen Bodensatz bilden, während die Flüssigkeit klar bleibt; normales Serum oder ein Immunserum beweglicher

Bacterien trübt sich dagegen gleichmässig. Eine zehnfache Verdünnung genügte, um das Phänomen der Agglutination verschwinden zu lassen.

Aus der Thatsache, dass auch unbewegliche Bacterien agglutinirt werden, schliesst Verf. auf die Unrichtigkeit der Annahme Pfeiffer's, dass die Häufchenbildung auf der Lähmung der Eigenbewegung der Mikrobien beruhe (Paralysintheorie).

Ein kräftig wirkendes Agglutinationsserum konnte Verf. durch entsprechende Vorbehandlung der Thiere mit dem Bacillus typhi murium erhalten, welches auf den gleichnamigen Mikroorganismus specifisch wirkte. Dieses Serum besass eine deutliche Schutzwirkung, indem mit Serum und Bacterien gleichzeitig inficirte Meerschweinchen entweder gar nicht oder erst in beträchtlich längerer Zeit als die Controlthiere zugrunde gingen. Auch ein Proteusagglutininserum vermochte Verf. darzustellen, das ebenfalls eine specifische Wirkung auf die aufgeschwemmten gleichnamigen Bacterien äusserte.

Die Frage nach der Herkunft der agglutinirenden Substanzen versuchte Verf. ebenfalls zu beantworten. Aus gewaschenen, durch Aleuronatinjection herbeigelockten Leukocyten, waren nach der Extraction mit Kochsalzlösung weder bei der Maceration in der Wärme, noch durch wiederholtes Einfrieren und Aufthauen agglutinirbare Körper extrahirbar.

Die bactericide Fähigkeit der Immunsera war im Vergleiche zum Normalserum nicht deutlich erhöht. Ebenso wenig wurde die bactericide Fähigkeit des Normalserums durch Zusatz von Immunserum erhöht. Mischt man jedoch dem leukocytenhaltigen Exsudate normaler Thiere etwas Immunserum bei, so ergibt sich in den meisten Fällen ein bedeutender Unterschied in der baktericiden Wirkung gegenüber einem Exsudate, welches mit Normalserum versetzt wurde. Während Exsudat + Normalserum nie stark bactericid wirkte, tödtete die Combination Exsudat + Immunserum entweder alle Bacterien oder einen grossen Theil der Aussaat. Für die maassgebende Rolle der lebenden Zellen des Exsudates spricht der Versuch, dass die Wirkung der durch Centrifugiren frei gemachten Exsudatflüssigkeit oder des gefrorenen Exsudates, in welchem die Fresszellen durch die Kälte getödtet sind, durch Zusatz von Immunserum nur geringfügig gesteigert werden kann. A. Lode (Innsbruck).

A. Hauser. *Bacterienbefunde bei Leichen. Zur Frage der Verwerthbarkeit postmortaler Bacterienbefunde. Aus dem path.-bact. Institute am k. k. Krankenhaus Rudolfstiftung in Wien (Professor R. Paltauf)* (Zeitschr. f. Heilkunde XVIII, S. 421).

Die bedeutungsvolle Frage, ob an der Leiche gemachte Bacterienbefunde einen Schluss auf die Aetiologie der tödtlichen Erkrankung zulassen, ist von namhaften französischen Forschern (Wurtz und Hermann, Charrin und Veillon, Achard und Phulpin etc.) angeregt worden.

Eine eingehende Untersuchung von Chvostek über die Verwerthbarkeit postmortaler bacteriologischer Befunde ist erst unlängst in diesem Centralblatte besprochen worden.

Die Technik der vorliegenden Untersuchung ist analog der bei früheren Versuchen verwendeten, so weit sie sich auf die Untersuchung des Leichenmateriales erstreckt.

Bei einer grösseren Anzahl von Leichen (65) wurde in der Regel Herzblut, Galle und in einigen Fällen auch der Harn untersucht, wobei die in Betracht kommenden Hohlorgane Herz, Gallen- und Harnblase vor ihrer Eröffnung sorgfältig oberflächlich mit einem sterilisirten Messer abgesengt wurden.

Pathologische Exsudate und Transsudate, wie Eiter, Ascites, Hydrothoraxflüssigkeit wurden stets untersucht, ebenso wie einzelne Organe, Lunge, Milz, Niere, wenn dies in der Natur des Falles begründet erschien.

Von den zu untersuchenden Flüssigkeiten wurden 10 bis 15 Cubikcentimeter mit steriler Pipette in sterile Reagensgläser übertragen und mit verschiedenen Mengen der Flüssigkeit Agar- oder Gelatineplatten angelegt.

Von den 65 untersuchten Leichen lieferten 16 ein negatives, 49 ein positives Ergebniss.

Von den Bacterienarten, die beobachtet wurden, nimmt in Bezug auf die Häufigkeit das Bact. coli com. die erste Stelle ein, indem es in 27 von 65 Fällen, und zwar 36mal gefunden wurde. Am häufigsten fand es sich in der Galle, und zwar entweder allein in der Gallenflüssigkeit oder gleichzeitig in Galle und Blut oder Galle und Harn.

Nur in wenigen Fällen (3) lagen Erkrankungen vor, bei denen schon Befunde von Bact. coli commune vorliegen (Cholelithiasis und Carcinoma cystis felleae, respective Cholelithiasis, Leberabscess und eitrige Bauchfellentzündung).

In 2 Fällen von acuter Enteritis ist es dem Verf. wahrscheinlich, dass durch den pathologisch inficirten Darm eine leichtere Auswanderung der Bacterien erfolgte.

Nächst dem Bact. coli commune wurde der Streptococcus am häufigsten aufgefunden (10 Fälle). Die Fälle beziehen sich theils auf vorgeschrittene Tuberculose — dass im Leichenblute von Phtisikern häufig Streptococcen nachgewiesen werden, ist eine durch Petrouschkep's Untersuchungen bekannt gewordene Thatsache — theils auf solche Krankheitsprocesse, bei denen ein ätiologischer Zusammenhang zwischen Krankheitsprocess und Streptococcen annehmbar ist. Der Staphylococcus wurde verhältnissmässig selten beobachtet (dreimal), in einem Falle wurde ein dem Weichselbaum'schen Meningococcus ähnlicher Coccus beobachtet, in einem weiteren ein in die Gruppe der Pseudodiphtheriebacterien gehörender Mikroorganismus.

Gruppirt man sämmtliche Fälle nach der verschiedenen Länge des Zeitraumes, der zwischen Exitus und Section verfloss, so ergibt sich folgende beachtenswerthe Thatsache, die in der nachstehenden Tabelle zum Ausdruck gelangt. (Siehe S. 801.)

Im Allgemeinen zeigt also die Anzahl der positiven Bacterienbefunde eine Zunahme mit der Vergrösserung des verflossenen Zeitraumes zwischen dem Tode und der Section, eine Thatsache, die zwar selbstverständlich ist für grössere Zeitabschnitte, jedoch für die nur nach Stunden zählenden Intervalle eines Beweises bedurfte.

Intervall zwischen Exitus und Section in Stunden	Zahl der untersuchten Fälle	Gesammtzahl der positiven Fälle
1—5	5	1
6—10	9	7
11—24	36	29
25—57	14	9

Der zweite Theil der Untersuchungen bezog sich auf die Frage ob und in wie weit eine rein postmortale Bacterieneinwanderung möglich sei. Zu diesem Behufe wurden Bouillonculturen bestimmter Bacterien (meist des Bact. pyocyaneus) in Kaninchen und menschliche Cadaver eingespritzt und nach bestimmten Zeiträumen Blut und Organe auf die Anwesenheit der eingespritzten Mikroorganismen untersucht. Die Bacterien wurden in die Peritonealhöhle, in die Trachea in das Rectum oder in die Harnblase, in einem Falle auch in die Vena jugularis gespritzt.

Auffallend zahlreich sind die positiven Befunde, die die Versuche beim Kaninchen ergaben. In 29 unter 31 Fällen gelang der Nachweis von Bacterien.

Nach intraperitonealer Injection der Bacterien war es nicht gleichgiltig, ob die Kaninchencadaver an den Vorder- oder an den Hinterbeinen aufgehängt wurden. Im letzteren Falle waren die Befunde in Leber, Pleura, Herzblut fast ausnahmslos positiv, waren dagegen die Thierleichen an den Vorderbeinen suspendirt, so enthielten Pleura und Herzblut den Bacillus nur in einem Falle.

4 Fälle intrarectaler Injection ergaben für Pleura und Leber in 2 Fällen ein positives, in den beiden anderen ein negatives Resultat.

Bei den Versuchen am Menschen stehen sechs negativen Fällen die doppelte Anzahl positiver gegenüber. Bei intraperitonealer Injection ergaben sich positive Befunde bezüglich Pleura, Leber, Niere, Harn, negative bezüglich Pericard und Galle. Im Herzblute wurde es einmal in 7 Fällen gefunden.

Nach der trachealen Injection drang der Bact. pyocyaneus häufig in das Pericard und Herzblut niemals in den Peritonealraum.

Von der Blase aus verbreiteten sich die Bacterien in den zwei daraufhin untersuchten Cadavern nicht.

Durch die Untersuchungsresultate ist also festgestellt, dass eine rein postmortale Wanderung von Bacterien innerhalb solcher Zeiträume, wie sie zwischen Exitus und Autopsie gewöhnlich verstreichen, in ausgiebigem Maasse stattfinden kann, und dass man deshalb bacteriologischen Befunden, welche ausschliesslich an der Leiche ohne vergleichende bacteriologisch-histologische Befunde, ohne Rücksichtnahme auf die Menge der Keime erhoben worden sind, bezüglich der Localisation der nachgewiesenen Mikroorganismen mit einer gewissen Vorsicht begegnen muss. Lode (Innsbruck).

W. Roux. *Berichtigungen zu M. Verworn's Mittheilung IV: Ueber die polare Erregung der lebendigen Substanz uud zu einigen anhangsweise besprochenen entwickelungs-mechanischen Thematen* (Arch. f. d. ges. Physiol. etc., 1897, S. 320 bis 327).

Verf. sucht den von Verworn (Arch. f. d. ges. Physiol., LXV, S. 58 u. f.) ausgesprochenen Zweifel, ob es sich bei den von Verf. an elektrisch durchströmten Froscheiern gewonnenen Versuchsergebnissen um directe Wirkung des Stromes oder um secundäre Wirkung von Seiten der Polarisationsproducte der Metallelektroden gehandelt hat, dahin aufzuklären, dass bei den von ihm beschriebenen Veränderungen an diese letztere Wirkung nicht zu denken sei. Verf. begründet diese Behauptung durch Hinweis auf die Thatsachen, dass die geschilderten Wirkungen an Hunderten von Eiern bei wenige Secunden dauernder Durchströmung in gleicher Weise auftreten, dass weiters diese Eier gegen die Wirkung elektrolytischer Producte, die bei dem angewendeten Wechselstrome in sehr geringer Menge auftreten, durch die gequollene Gallerthülle — eine für manche elektrophysiologische Versuche sehr geeignete Substanz — geschützt waren und endlich, dass bei der Schilderung der Veränderungen die in unmittelbarer Umgebung der Elektroden gelegenen Eier nicht berücksichtigt worden sind.

Weiters polemisirt Verf. in scharfer Weise gegen einige Aeusserungen Verworn's über Themata entwickelungsgeschichtlichen Inhaltes, wie über die Entstehung ganzer Embryonen aus halben Froscheiern und über die Bedeutung der einzelnen Furchungszellen für die Differenzirung des Embryo. Jos. Schaffer (Wien).

J. Loeb. *Zur Theorie des Galvanotropismus.* V. Mittheilung. Influenzversuche (Pflüger's Arch. LXVII, S. 483).

Verf. hat die vorliegenden Versuche von der Theorie des Galvanotropismus ausgehend unternommen und daher mit dieser in äusserlichen Zusammenhang gestellt.

Die Nerven von zwei stromprüfenden Froschschenkeln wurden mit ihren freien Enden aneinander gelegt und so ausgestreckt, dass die Nerven und so weit als möglich die Schenkel in einer geraden Linie lagen. Dieses Zweischenkelpräparat lag frei auf einer Glasplatte, die gewöhnlich noch auf einem Glasständer ruhte. An solchen Präparaten kann man bekanntlich Zuckungen beobachten, wenn ein Funke zwischen den Kugeln des Entladers einer Influenzmaschine (Toepler-Holtz) überspringt. Verf. hat nun hierbei gefunden, dass diese Zuckungen nicht nur eine Function des Abstandes des Präparates von der Funkenstrecke sind, sondern auch eine sehr interessante Function der Orientirung des Präparates gegen die Funkenstrecke. Legt man das Präparat parallel dem Entlader und steht die Mitte des Präparates der Mitte der Funkenstrecke gegenüber, so erhält man bei genügender Annäherung des Präparates bei jeder Entladung eine Zuckung. Hat man die grösste Entfernung erreicht, bei der man Wirkungen erhält, und dreht man das Präparat um 90°, so dass die Verlängerung desselben genau durch die Mitte der Funkenstrecke geht, so hören alle Wirkungen auf. Man muss erheblich näher,

unter Umständen dicht an die Funkenstrecke herangehen, um beim Ueberspringen der Funken Zuckungen zu erhalten. Man kann beide Versuche combiniren, indem man vier Froschschenkel nimmt und deren Nerven in der Form eines Kreuzes anordnet, dessen einer Arm dem Entlader parallel ist: Die beiden parallelen Schenkel zucken allein bei grösster Entfernung, die beiden senkrechten erst bei bedeutender Annäherung. Bedeckt man die Nerven mit Stanniol oder mit nassem Filtrirpapier oder auch nur mit einer hinreichend dicken Schicht von physiologischer Kochsalzlösung, oder legt man die Nerven ganz auf die Muskeln des Präparates, so hören die Zuckungen auch bei grösster Annäherung auf. Daraus ergibt sich, dass dieselben durch Ströme verursacht sind, welche den Nerven in bestimmter Dichte passiren müssen, um wirksam zu sein.

Weitere Versuche dienten dazu, eine Entscheidung zu treffen, ob elektrische Wellen oder Influenzwirkungen der statischen Elektricität die Ursache der Ströme bildeten; z. B. die Oberfläche eines grossen Hohlspiegels von Gips (Radius = 50 Centimeter) wurde sorgfältig mit Stanniol beklebt, so dass selbst optisch die Spiegelung erkennbar war. Funkenstrecke und Präparat wurden dann so aufgestellt, dass beide in conjugirten Punkten des Spiegels lagen. Die Reflexion der Strahlen vom Spiegel war ganz ohne Wirkung, und nur dann trat eine Zuckung ein, wenn der Abstand zwischen Präparat und Funkenstrecke klein genug war, um auch ohne Spiegel Zuckungen zu geben. Auch die übrigen Experimente, bezüglich deren Ausführung ich auf das Original verweise, sprachen deutlich für Influenz. Es handelt sich in allen Versuchen um Ströme, die hervorgerufen werden, wenn die durch Influenz vertheilten Elektricitäten sich wieder vereinigen können. In methodischer Beziehung verdienen diese Versuche noch Beachtung, weil sie ein weiteres Mittel an die Hand geben, um die verschiedene Erregbarkeit der Nerven bei Längs- und Querdurchströmung zu demonstriren. Steinach (Prag).

R. Hoernes. *Die Fauna des Baikalsees und ihre Relictennatur* (Biolog. Centralbl. 1897, XVII, S. 657).

Besonders durch A. v. Humboldt und später durch O. Peschel wurde die Ansicht vertreten, dass der Baikalsee einst mit dem Meere im Zusammenhang gestanden haben müsse und dass sich aus jener Zeit einzelne Thierformen der marinen Fauna erhalten haben, welche jetzt in den nunmehr isolirten Binnenseen die sogenannte Relictenfauna bilden. In neuerer Zeit hat jedoch Credner den marinen Charakter der Baikalfauna, respective die Relictennatur des Baikalsee in Abrede gestellt. Verf. tritt nun diesem von Credner eingenommenen Standpunkt entgegen, indem er besonders Gewicht auf die im Baikalsee vorkommenden Spongien, Turbellarien und Mollusken legt, die in mehrfacher Beziehung eher an marine, als an Süsswasserformen erinnern. Der Verf. betrachtet die Baikalfauna als ein Ueberbleibsel der einstigen jung tertiären sarmatisch-pontinischen Binnenmeerfauna, während er den See selbst, in dem sie heute lebt, kaum für ein unmittelbares Residuum des betreffenden Meeres halten möchte.

C. J. Cori (Prag).

D. Rywosch. *Ueber das Pigment und die Entstehung desselben bei einigen Tardigraden* (Biolog. Centralbl. XVII, 1897, S. 753).

Bezüglich der Anordnung des Pigment, welches nicht zu den sogenannten Lipochromen gehört, in den Epithelzellen der Tardigraden konnte der Verf. feststellen, dass dasselbe in Jugendstadien in Längsreihen angeordnet ist, während es beim erwachsenen Thiere Querbänder bildet. Ferner erfolgt nach seinen Angaben die Bildung nicht in den Epithelzellen selbst, sondern es findet sich zuerst in der Körperflüssigkeit in gelöstem Zustand und wird dann später in den Epithelzellen deponirt. Den Albinismus bei höhen Thieren (Kaninchen) vermuthet er durch eine Verarmung des Blutserums an Pigment bedingt. C. J. Cori (Prag).

St. Bugarszky. *Beiträge zu den molecularen Concentrationsverhältnissen physiologischer Flüssigkeiten.* [Aus dem chemischen Laboratorium der thierärztlichen Akademie in Budapest.] (Arch. f. d. ges. Physiologie LXVIII, S. 389).

Verf. bespricht zu Beginn die Bedeutung der van 't Hoff-Arrhenius'schen Lösungstheorie für die Physiologie. Verf. wendet selbige zur Bestimmung der molekularen Concentration physiologischer Flüssigkeiten, in der vorliegenden Arbeit speciell zur Bestimmung der Concentration des normalen menschlichen Harnes an, indem er einerseits die elektrische Leitfähigkeit desselben und damit die Anzahl aller dissociirten Moleküle, andererseits mittelst Bestimmung des Gefrierpunktes die Concentration der gesammten Moleküle ermittelte. Bis es auf Grund der Nerust'schen Stromerzeugungstheorie gelingen wird, die Concentration der einzelnen physiologisch wichtigen Jonen wie Cl, SO_4, HPO_4, H, OH, einzeln zu bestimmen, müssen wir uns mit der durch die Leitfähigkeit annäherungsweise bestimmten Concentration der gesammten Moleküle begnügen. Die elektrische Leitfähigkeit hängt nämlich nicht nur von der Anzahl der dissociirten Moleküle, sondern auch von ihrer chemischen Natur, respective ihrer Wanderungsgeschwindigkeit ab. Da aber die Wanderungsgeschwindigkeiten der bei den verschiedenen physiologischen Flüssigkeiten in erster Linie in Betracht kommenden Jonen fast einen ganz gleichen Werth besitzen, so kann man aus der elektrischen Leitfähigkeit die Anzahl der gesammten dissociirten Moleküle mit hinreichender Genauigkeit bestimmen. Die physiologischen Flüssigkeiten sind fast durchwegs so verdünnt, dass die in ihnen enthaltenen anorganischen Bestandtheile, die Salze, als vollkommen dissociirt angesehen werden können, wodurch die elektrische Leitfähigkeit zu einem Maasse der Concentration der gesammten anorganischen Bestandtheile wird. Neben den anorganischen Elektrolyten kann man die noch leitenden organischen Salze, wegen ihrer relativ geringen Menge vernachlässigen. (Ausführliche Begründung s. im Originale.)

Verf. bestimmte nun bei jedem untersuchten Harne Folgendes: Die Quantität desselben innerhalb 24 Stunden, das specifische Gewicht, die Gefrierpunkterniedrigung (mit dem Beckmann'schen Apparat), die elektrische Leitfähigkeit (nach der Kohlrausch'schen Methode mit Wechselströmen), den Aschengehalt und endlich den Chlorgehalt

Dadurch erhielt Verf. folgende Daten. Durch die Gefrierpunktserniedrigung erhielt er die Anzahl der gesammten (organischen und anorganischen) Moleküle; die Leitfähigkeit ergab die Concentration — die Berechnung ist im Originale nachzusehen — der anorganischen Moleküle, die Bestimmung des Chlorgehaltes die Anzahl der Chlornatriummoleküle, mit welcher Zahl wieder aus der Concentration der anorganischen Moleküle die Anzahl der Nicht-Na Cl-Moleküle berechnet werden konnte. Endlich ergab die Differenz zwischen der Anzahl der gesammten und jener der anorganischen Moleküle die Concentration der organischen Moleküle. Alle diese Werthe drückt Verf. in ein und derselben Einheit in Molen, d. h. in der in einem Liter vorhandenen Anzahl der Grammmoleküle aus, wobei die dissociirten Antheile eines Moleküls, die Jonen, als Moleküle mitgerechnet werden.

Verf. stellte seine ausgedehnten Versuche an dem, von drei vollkommen gesunden Personen gelieferten Harn an und stellt die Ergebnisse in zwei aus 20 Rubriken bestehenden Tabellen zusammen. Aus den sehr interessanten Daten derselben sei kurz Folgendes entnommen: Bei normalem Menschenharn besteht in grosser Annäherung ein einfacher Zusammenhang *a)* zwischen dem specifischen Gewicht (s) und der Gefrierpunktserniedrigung $\varDelta$: $\frac{\varDelta}{s-1} = \text{const.} = 75$; *b)* zwischen der specifischen Leitfähigkeit (λ) und dem Aschengehalte (h) $\frac{\lambda . 10^6}{h} = \text{const.} = 1{\cdot}45$ und *c)* zwischen der Concentration der organischen (Co) und anorgonischen (Ca) Moleküle: $\frac{Co}{Ca} = \text{const.} = 0{\cdot}75$. Verf. hält es für sehr wahrscheinlich, dass diese bei gesundem Harn bestehenden Gesetzmässigkeiten bei krankhaftem Harn aufhören, und dass man auf diesem Wege zu solchen Kriterien gelangen könne, welche die Abweichung desselben von normalem Harn durch exacte Zahlen auszudrücken gestatten werden. Weiser (Budapest).

Th. W. Engelmann. *Tafeln und Tabellen zur Darstellung der Ergebnisse spectroskopischer und spectrophotometrischer Beobachtungen* (Leipzig, Engelmann 1897).

Zwei Tafeln sind in je zehn Exemplaren in dem Heftchen vereinigt; sie sind in schönem Farbendruck ausgeführt. Auf der ersten Tafel sind sechs prismatische Spectren mit den Wellenlängen und die erste auch mit den wichtigsten Fraunhofer'schen Linien im Farbendruck ausgeführt; sie sind durch leere Zwischenräume getrennt und dienen dazu, um durch Schattirung die Vertheilung der Helligkeit eines beobachteten Absorptionsspectrums darzustellen. Die zweite Tafel hat zu oberst auch ein farbiges Spectrum und unmittelbar unter demselben ein Netz, dessen Horizontallinien äquidistant und für die Eintragung der Ordinatenwerthe von 0 bis 100 bestimmt sind und dessen senkrechte Linien den Wellenlängen entsprechen. Den Tafeln sind eine Erklärung des Gebrauches und zwei Tabellen beigegeben.

Die schöne Ausführung bei dem billigen Preis (M. 1.80) empfehlen dieselben zur Benutzung bei den einschlägigen Arbeiten.

Latschenberger (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

N. Zuntz. *Ueber den Werth der wichtigsten Nährstoffe für die Muskelarbeit nach Versuchen am Menschen, ausgeführt von Prof. Newton Heynemann aus New-York* (Arch. f. [Anat. u.] Physiol. 1897, 5/6, S. 535).

Verf. berichtet zunächst ausführlich über den gegenwärtigen Stand der Frage, wie weit die chemische Energie der wesentlichen Nährstoffe (Eiweiss, Fett, Kohlehydrate) geeignet sei, bei der Muskelthätigkeit in mechanische Arbeit umgesetzt zu werden, um Versuche mitzutheilen, die, in Erweiterung der in seinem Laboratorium am Hunde ausgeführten, von Heynemann am Menschen angestellt wurden. Es wurde gemessene Muskelarbeit durch Drehen am Ergostaten geleistet und der Sauerstoffverbrauch und die Kohlensäureausscheidung während der Arbeit sowohl wie bei Körperruhe bestimmt: dazu die Stickstoffausscheidung für je 24 Stunden. Die Nahrung bestand in der einen Versuchsreihe vorwiegend aus Eiweiss (20 Gramm Stickstoff wurden dabei im Harn ausgeschieden), in einer zweiten aus wenig Eiweiss (7·4 Gramm Stickstoffausscheidung im Harn) neben viel Kohlehydraten in Form von Reis, Puddings, Zucker; in einer dritten Reihe aus wenig Eiweiss neben viel Fett (Stickstoffausscheidung = 8·0 Gramm pro die).

Als Resultat ergab sich, dass während der Muskelarbeit hauptsächlich stickstofffreies Material umgesetzt wurde, die Eiweisszersetzung nur wenig gesteigert war. Weiter fand sich, dass erhebliche Unterschiede im Energieverbrauch pro Kilogramm Arbeit bei verschiedener Ernährung nicht bestehen, so dass man schliessen kann, dass die Nährstoffe einander in Bezug auf die Muskelarbeit annähernd im Verhältniss ihrer Verbrennungswärme vertreten. So wurden erfordert zur Leistung von 1 Kilogramm Arbeit, wenn diese durch Fettzerfall bestritten wurde, 2·01 Cubikcentimeter Sauerstoff gleich 9·39 Calorien. bei Kohlehydrat: 2·17 Cubikcentimeter Sauerstoff gleich 10·41 Calorien. Bei eiweissreicher Nahrung berechnet sich das Resultat etwas verschieden, je nachdem man die beiden extremen Fälle annimmt, dass bei der Arbeit nicht mehr Eiweiss als bei Körperruhe zersetzt wurde, oder dass nur Eiweiss dabei mehr zersetzt wurde. Die beiden so zu gewinnenden Werthe betragen 11·35 Calorien, beziehungsweise 10·72 Calorien. Jedenfalls stellt sich das Fett als der ökonomischeste Nährstoff dar; setzt man die Energiemenge, die bei Fettverbrennung pro Kilogramm Arbeit verbraucht wird = 100, so stellt sich die bei Eiweisszersetzung = 121, beziehungsweise 114, die bei Kohlehydratzerfall = 110.

Durch das Resultat dieser Versuche wird auch die Chauveau'sche Ansicht, dass das Fett, bevor es der Muskelarbeit dienen kann, erst in Zucker verwandelt werden muss, hinfällig.

A. Loewy (Berlin).

J. Loeb. *Ueber die physiologische Wirkung elektrischer Wellen* (Pflüger's Arch. LXIX, S. 99).

Kritik der Arbeit Danilewsky's über „Erregung der Nerven durch elektrische Strahlen" auf Grund obiger Versuche. Das Resumé lautet: „Das Ergebnis meiner Arbeit bestätigt also erstens, was ich schon früher fand, dass die bei der Entladung von Körpern mit hohem Potential zu beobachtenden Zuckungen des galvanischen Froschschenkels bedingt sind durch das blosse Verschwinden des Potentials und nicht durch den oscillatorischen Charakter der Entladung, und zweitens, dass es dementsprechend völlig falsch ist, in diesen Fällen von den physiologischen Wirkungen elektrischer Wellen oder Strahlen zu reden, wie das Danilewsky gethan hat. Drittens möchte ich darauf hinweisen, dass meine Arbeit .... vor der Arbeit Danilewsky's erschienen ist und dass Danilewsky, von seinen physikalischen Irrthümern abgesehen, auch den wesentlichsten physiologischen Umstand in diesen Versuchen übersehen hat, nämlich die von mir gefundene Bedeutung der Orientirung der Nerven zur Funkenstrecke."

(Die Antwort B. Danilewsky's: „Notiz, die erregende Wirkung elektrischer Strahlen betreffend, zugleich als Erwiderung an Herrn Prof. Jacques Loeb", findet sich in diesem Centralblatt (1897) Nr. 19 und 20.) Steinach (Prag).

A. Beck. *Die Erregbarkeit verschiedener Stellen desselben Nerven* (Arch. f. [An. u.] Physiol. 1897, 5/6, S. 415).

Verf. hat die von Budge entdeckte Thatsache von der verschiedenen Erregbarkeit centraler und peripherischer Stellen des Froschmuskelnerven, die Pflüger zu seiner bekannten Annahme von dem lawinenartigen Anschwellen des Actionszustandes der Nerven geführt hatte, einer experimentellen Prüfung unterzogen. Um allen Controversen, die sich an die früheren Versuche über diesen Gegenstand geknüpft hatten, zu entgehen, stellte er folgende Bedingungen an die zu untersuchenden Nerven: sie dürfen nicht durchschnitten werden, sie müssen eine grössere Strecke ohne Abzweigungen verlaufen und dabei dieselbe Dicke an der ganzen untersuchten Strecke haben; sie dürfen gar keine centripetalen Fasern haben oder doch keine solche, deren Reizung reflectorisch dieselben Endorgane in Thätigkeit setzt. Nerven, die diesen Bedingungen genügen, fand er bei Warmblütern im Halssympathicus (Katze, Kaninchen) und N. phrenicus (Hund, Kaninchen). An ihnen hat Verf. schon vor 10 Jahren solche Untersuchungen angestellt, doch fanden sie, an entlegener Stelle publicirt (vgl. auch dies Centralbl. 1888), nicht die verdiente Beachtung. Neuerdings hat er sie wiederholt mit der Abänderung, dass er, anstatt wie vordem den Nerven mit den Schlägen eines du Bois'schen Schlitteninductoriums zu reizen, Condensatorentladungen nach der von Cybulski und Zanietowski angegebenen Methode anwandte. Diese Methode gestattet in exacter Weise den elektrischen Reiz zu messen und in Zahlen (Energienwerthe in Ergs) anzugeben. Das sehr beachtenswerthe Ergebniss war nun, dass bei diesen Nerven Reizung centraler Stellen eine grössere Stromstärke (grössere Zahl von Ergs) erforderte, um dieselbe minimale Wirkung an dem Endorgane (Pupillenerweiterung,

respective Zwerchfellcontraction) hervorzubringen als Reizung peripherischer Stellen. Mit anderen Worten: Bei den untersuchten Nerven (und höchstwahrscheinlich bei allen anderen motorischen Nerven) wird der Actionszustand während seines Verlaufes nicht verstärkt, sondern büsst vielmehr gerade an seiner Stärke ein.

Wenn diese Versuche sich bestätigen, hat Verf. das Verdienst, einer hergebrachten Anschauung den Boden entzogen zu haben, die für jeden Physiologen etwas Unbefriedigendes hatte.

P. Schultz (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

H. Friedenthal. *Die Function der weissen Blutkörperchen* (Biolog. Centralbl. 1897, XVII, S. 705).

In der vorliegenden Schrift hat es sich der Autor zur Aufgabe gemacht, aus der Literatur die wichtigsten Thatsachen über das Verhalten der Leukocyten zu sammeln und auf die zahlreichen noch unerledigten Probleme hinzuweisen. Zunächst werden die bisher bekannt gewordenen Methoden der Gewinnung von Leukocyten zum Zwecke der Untersuchung besprochen. Unter diesen hebt er besonders die von Buchner und Hahn angegebene Methode hervor, welche darauf basirt, bei einem Kaninchen, Hund oder Schaf durch Injection von Aleuronat und Stärkekleister in die Pleurahöhle daselbst ein reichliches Exsudat zu erzielen. Ein derartiges aus der Pleurahöhle entnommenes Exsudat gerinnt nach einiger Zeit. Durch Auspressen des Gerinnungskuchen gewinnt man eine leukocytenhaltige Flüssigkeit, welche zum zweitenmal spontan gerinnt. Es ist nun unentschieden, ob das so erhaltene Fibrin mit dem bei der Blutgerinnung entstehenden vollständig identisch ist oder nicht. Gegen Kälteeinwirkung zeigen die weissen Blutkörperchen der Warmblüter eine relativ grosse Widerstandsfähigkeit, indem einmaliges Gefrieren sie nicht abtödtet; in einem noch höheren Grade erweisen sich die weissen Blutzellen der Poikilothermen gegen niedere Temperaturen resistent. Bezüglich ihres Verhaltens gegenüber giftigen Alkaloïden und der Art der Aufnahme von verschiedenem Material in ihr Plasma verhalten sie sich wie die freilebenden Protozoën. So hat Latschenberger die Aufnahme von zu Schollen veränderten Erytrocyten und Leukocyten in der Milz und im Knochenmark von Riesenzellen beobachtet. In hohem Grade kommt die phagocytäre Thätigkeit der Leukocyten bei der Metamorphose vieler Wirbelloser und der Amphibien zur Wirksamkeit. Welche Rolle die Osteoklasten spielen ist noch zweifelhaft. Ebenso ist auch noch unaufgeklärt, wie die Verflüssigung und Auflösung der Gewebe bei massenhafter Einwanderung von Leukocyten zu Stande kommt; der Verf. denkt an die Möglichkeit, dass diese Blutzellen Stoffe enthalten könnten, welche diese Vorgänge bewirken.

Eine ungemein wichtige Rolle spielen die Leukocyten dadurch im Körper, dass sie Infectionserreger auffressen (Metschnikoff),

ferner dadurch, dass sie Stoffe absondern, welche Mikroorganismen zu vernichten im Stande sind (Buchner). Die Isolirung dieser Stoffe, Alexine genannt, ist bisher noch nicht gelungen. Emmerich erklärte sie für Alkalialbuminate. Da nach Strasser und Kuthy die Alkalinität des Blutes durch kalte Bäder etc. vermehrt werden kann, eröffnen sich hierdurch neue Gesichtspunkte für die therapeutische Wirkung der Kaltwasserbehandlung bei allen Infectionskrankheiten. Bei der Transfusion von Serum in die Blutbahn eines anderen Thieres lassen sich Erscheinungen beobachten, aus welchen hervorgeht, dass sich die Alexine verschiedener Thierarten vernichten. Wahrscheinlich hängt es von der Art der eingedrungenen Krankheitserreger ab, ob bei ihrer Abwehr Alexine oder Phagocytose die Hauptrolle zu spielen haben.

Von Fermenten unterscheiden sich die Alexine in bestimmter Weise. Andererseits sind von den erstgenannten Stoffen im Blute eine ganze Reihe gefunden worden, ohne deren Herkunft sicher zu ermitteln, obzwar man auch hierbei die Betheiligung der weissen Blutkörperchen vermuthet. Da es von grosser Wichtigkeit, ja Nothwendigkeit ist, bei derartigen Untersuchungen die Leukocyten nicht zu schädigen, respective sie am Leben zu erhalten, so verdient wohl besonders hervorgehoben zu werden, dass Lilienfeld im Histon eine Substanz entdeckt hat, welche die Gerinnung des Blutes verhindert, ohne die weissen Blutkörperchen zu alteriren und die in Spuren auch im kreisenden Blute vorkommt. Nach den Untersuchungen des letztgenannten Forschers scheinen die Leukocyten nicht bloss gerinnungserregende, sondern auch gerinnungshemmende Substanzen, nämlich das Nucleohiston auszuscheiden.

Den weissen Blutkörperchen kommt weiters die wichtige Aufgabe zu, die in die Blutbahnen gelangten Fettkügelchen, Peptone und Eiweiss aufzunehmen, um dann die Nährmaterialien dem Blute wieder mitzutheilen.

Eine weitere noch nicht entschiedene Frage ist die, ob nicht alle geformten Blutbestandtheile, Blutplättchen, sowie rothe Blutscheiben von den Leukocyten abstammen. Cori (Prag).

H. J. Hamburger. *Die Gefrierpunkterniedrigung des lackfarbenen Blutes und das Volumen der Blutkörperchenschatten* (Arch. f. [An. u.] Physiol. 1897, 5/6, S. 486).

Grijns hatte auf Grund seiner Versuche die Behauptung gewagt, dass beim Gefrieren und Aufthauen die Blutkörperchenschatten weder Wasser noch lösliche Stoffe aufnehmen oder abgeben. Zwar trifft diese Annahme, wie Verf. zeigt (Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung des lackfarbenen Blutes und des Serum), für normales Pferdeblut annähernd zu, für das mit CO_2 behandelte aber nicht; während vom Schweineblut weder das normale, noch das CO_2-hältige der Regel folgen. Beide nehmen z. B. Na Cl in grossen Mengen auf Auch sei es nicht richtig, wie Grijns annimmt, dass der rothe Blutkörpercheninhalt oder das Serum bei einmaliger Verdünnung eine Herabsetzung ihrer osmotischen Spannkraft auf die Hälfte erfährt Die osmotische Spannkraft nimmt mit der Verdünnung zu oder ab

je nachdem die Flüssigkeit arm oder reich an CO_2 ist. Da nun die Grijns'sche Methode zur Bestimmung des Blutkörperchenschattenvolums auf den beiden, eben beleuchteten Annahmen beruht, die sich als unzutreffend erwiesen haben, so ist auch die Methode nicht brauchbar, wie auch durch Controlversuche des Verf.'s bestätigt wird.

J. Munk (Berlin).

F. Egger. *Beobachtungen an Menschen und Kaninchen über den Einfluss des Klimas von Arosa (Graubünden, 1890 Meter) auf das Blut* (Arch. f. exp. Path. XXXIX, 5 u. 6, S 426).

Die Blutkörperchenzahl nimmt beim Menschen (etwa 14·7 Procent in durchschnittlich 15 Tagen), ebenso beim Kaninchen (14 bis 33 Procent im Carotisblut nach 3 bis $4^1/_2$ Wochen) zu. Der Blutfarbstoffgehalt bleibt im Anfang gegenüber der Körperchenzahl zurück, später wächst er stärker an, was damit zusammenhängt, dass eine wirkliche Neubildung von Blutkörperchen, wie aus dem mikroskopischen Befunde hervorgeht, stattfindet. Nach Rückkehr in das Tiefland nimmt die Zahl der rothen Blutkörperchen, nach langem wie nach kurzem Aufenthalte auf dem Gebirge, bald ab. Heymans (Gent).

J. Karcher, E. Veillon und **F. Suter.** *Ueber die Veränderungen des Blutes beim Uebergang von Basel (266 Meter) nach Champéry (1052 Meter), Serneus (986 Meter) und Langenbruck (700 Meter)* (Arch. f. exp. Path. XXXIX, 5/6, S. 441).

Nach Verff. Untersuchungen bedingt der Uebergang von Basel (266 Meter über Meer) in eine Höhe von 1052 Meter oder 986 Meter über Meer (Champéry, Serneus) beim Menschen und Kaninchen eine bedeutende Vermehrung der rothen Blutkörperchen und sehr wahrscheinlich eine Vermehrung des Hämoglobins. Nach der Rückkehr in das Tiefland nimmt die Blutkörperchenzahl und der Hämoglobingehalt wieder ab. Der Uebergang von Basel nach Langenbruck (Höhendifferenz 434 Meter) verursacht beim Menschen wahrscheinlich dieselben Blutveränderungen. Diese Höhendifferenz von 434 Meter ist also ein ungefähres Minimum, welches merkbar die Blutbeschaffenheit beeinflusst. Heymans (Gent).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

D. Gerota. *Ueber die Anatomie und Physiologie der Harnblase* (Arch. f. [Anat. u.] Physiol. 1897, 5/6, S. 428).

Zur Entscheidung der Frage, ob und unter welchen Bedingungen der Harnblase ein Absorptionsvermögen zukommt, untersuchte Verf. zunächst die anatomischen Verhältnisse der Lymphgefässvertheilung. Zur Darstellung derselben bediente er sich neben der Silber- und Goldimprägnation hauptsächlich einer von ihm selbst schon früher angegebenen Injectionsmethode. Die sehr sorgfältigen Untersuchungen ergaben nun die interessante Thatsache, dass die Schleimhaut der Blase selbst keine Lymphgefässe enthält. Diese lassen sich viel-

mehr von der Urethralschleimhaut her nur bis zum Collum vesicae verfolgen, wo sie sich in die Tiefe senken, um weiter in der Muscularis zu verlaufen. Sie liegen aber trotzdem im Trigonum noch ziemlich oberflächlich, da hier eine eigentliche Submucosa fehlt. Ungemein stark ausgebildet sind die engen in zwei Lagen befindlichen Blutgefässplexus, deren Bedeutung Verf. in der nothwendigen reichlichen Versorgung des mehrschichtigen Blasenepithels sieht, dessen Integrität von hoher Bedeutung ist. Die Muscularis ist überall reich an Lymphgefässen. Ob die Anfänge derselben indessen in den Saftlücken der Mucosa zu suchen sind, lässt Verf. offen, da er eine directe Communication nicht hat darstellen können. Aus ihnen geht schliesslich auf der vorderen und hinteren Fläche der Blase der subperitoneale Plexus hervor, welcher grössere Stämmchen zu den benachbarten Lymphdrüsen sendet.

Die hinsichtlich der Absorption widersprechenden Resultate früherer Autoren erklärt Verf. aus der fehlerhaften Versuchsanordnung und falschen Begriffsbestimmung der Absorption. Letztere involvirt nur den Uebergang von Flüssigkeit aus dem Inneren der Blase in die Blut- und Lymphgefässe, nicht aber durch die ganze Blasenwand auf die Oberfläche des Organes. Um die Versuche möglichst einwandfrei zu gestalten, wurden die Flüssigkeiten nicht durch eine der natürlichen Oeffnungen, sondern durch Blasenpunction injicirt. Aus den Resultaten dieser zahlreichen Versuche zieht Verf. folgende Schlüsse: Es kommt der Blasenschleimhaut zwar ein Diffusionsvermögen zu, das aber wegen der besonderen anatomischen Verhältnisse des Epithels gering ist. Substanzen mit grossen Molekülen, wie die Alkaloïde diffundiren überhaupt nicht, solche mit kleinen erst nach langer Zeit und bei hoher Concentration. Den Diffusionsweg bildet wahrscheinlich die Intercellularsubstanz. Die Urindiffusion bei Harnverhaltung ist zu schwach, um praktisch in Betracht zu kommen. H. Apolant (Berlin).

G. Kapsammer und **J. Pal.** *Ueber die Bahnen der motorischen Innervation der Blase und des Rectum* (Wiener klin. Wochenschr. Nr. 22, 1897, S. 519).

An curaresirten Hunden wurden vom sechsten Lenden- bis zum letzten Sacralsegment die hinteren Wurzeln von den vorderen bis über das Spinalganglion hinaus getrennt und dann später je nach den Erfordernissen des Versuches die einen oder anderen Wurzeln durchschnitten. Nach dieser Präparation wurde das Lendenmark auf der Höhe des fünften Segmentes durchtrennt und Rectum und Blase durch Laparotomie blossgelegt. Die Innervationsbahnen ziehen nur durch die vorderen Wurzeln, und zwar in Bestätigung früherer Untersuchungen vorwiegend durch die drei ersten Sacralwurzeln. Die Verff. konnten aber auch in den tieferen Sacralwurzeln und vereinzelt in den letzten beiden Lendenwurzeln motorische Fasern für das Rectum constatiren. Die motorischen Bahnen der Blase beim Hunde sind ziemlich gleichmässig auf die erste bis vierte Sacralwurzel vertheilt, während gelegentlich auch in den tieferen beiden Wurzeln und auch in den beiden nächst höheren erregbare Fasern enthalten sind.

Cori (Prag).

Noël Paton. *A further study of hepatic glycogenese* (Journ. of Physiol. XXII, 1/2, p. 121).

Verf. unterscheidet an der frisch ausgeschnittenen Thierleber eine zuerst erfolgende rasche und beträchtliche Amylolyse, auf welche dann eine wesentlich langsamer vor sich gehende Amololyse folgt. Verf. hatte 1894 erstere als Wirkung lebender Leberzellen, letztere als Enzymwirkung hingestellt. Pavy widersprach in Bezug auf die Wirkung lebender Leberzellen, und Verf. muss ihm heute Recht geben: auch die mit Sand penibel zerriebenen Leberzellen üben die obige erste rasche Amylolyse aus. Ob es sich aber dabei auch um ein Enzym handelt (Pavy), ist höchst zweifelhaft. Mit Alkohol kurze Zeit behandelte Kaninchen- und Schafleber hat diese amylolytische Fähigkeit verloren, ebenso behandelte Hunde- und Katzenleber aber verliert sie nicht. Ferner wäre das Enzym nicht mit H_2O, 0·7 Procent Cl Na oder Glycerin extrahirbar, wie Versuche mit Kaninchenleber bewiesen. Endlich wird diese Amylolyse durch Fluornatrium oder Natriumborat (Dastre) verhindert, die Thätigkeit sonst bekannter Enzyme wird das nicht. J. Starke (Halle).

A. Lugli. *Die Toxicität der Galle vor und nach der Ligatur der Vena portae* (Moleschott's Untersuchungen z. Naturlehre XVI, 4, S. 295).

Die unter Colasanti's Leitung an Hunden ausgeführten Untersuchungen, in denen die Toxicität der Galle nach Bouchard's Methode (Feststellung der Gallenmenge, die bei intravenöser Injection beim Kaninchen oder Meerschweinchen den Tod herbeiführt), haben folgende Resultate ergeben: Hunde ertragen die gleichzeitige Anlegung einer Gallenfistel und die Unterbindung der Pfortader, ob diese beide in einem Acte oder in zwei, durch längeres Zeitintervall getrennten Operationen ausgeführt werden. Infolge Pfortaderligatur erleidet die Gallenabscheidung eine beträchtliche Herabsetzung ihrer sonst beobachteten Grösse. Während die plötzliche Unterbindung des Pfortaderstammes in kürzester Zeit zum Tode führt, ist der graduelle Verschluss mittelst einer lose um die Pfortader gelegten und von Zeit zu Zeit fester angezogenen Fadenschlinge, durch deren Reizung eine Phlebitis oder richtiger allmähliche Obliteration der Vene erzielt wird, mit dem Leben des Thieres verträglich, nur treten in der Leber charakteristische Veränderungen auf (interstitielle Entzündung mit Schrumpfung des Organes); die mittlere Tagesmenge der abgeschiedenen Galle beträgt pro Kilogramm Thier 6 Gramm vor und 5 Gramm nach Unterbindung der Pfortader. Die Giftigkeit der Fistelgalle ist geringer als die der unmittelbar aus der Gallenblase des eben getödteten Hundes entnommenen; jene beträgt im Mittel 6·3 Gramm, diese 21·5 Gramm pro Kilogramm Kaninchen. Nach Pfortaderligatur nimmt die Giftigkeit der Fistelgalle um mehr als die Hälfte ab und beträgt im Mittel 35 Gramm pro Kilogramm Kaninchen. Diese bedeutende Verminderung der Toxicität ist auf die Hemmung des Pfortaderstromes zur Leber zurückzuführen, der die Darmtoxine enthält, sowie auf die Abnahme der festen Gallenbestandtheile, wie solche nach Ligatur der Porta sich einstellt, daher die Toxicität auch um so kleiner ist, je niedriger das specifische

Gewicht und der Gehalt der Galle an Gallensäuren und Gallenfarbstoffen ist. Wenn dann mit der Ausbildung des compensatorischen Kreislaufes das specifische Gewicht und der Gehalt der Galle an Säuren wieder ansteigt, so geht auch die Giftigkeit der Galle wieder in die Höhe und nähert sich den Werthen vor der Unterbindung. Ist die Obliteration der Pfortader nur unvollkommen, so nimmt die Giftigkeit der Galle nur wenig ab.

Entfärbung der Galle durch Thierkohle hat ein Herabgehen ihrer Giftigkeit auf $^1/_4$ zur Folge; durch gleiche Behandlung der Galle nach dem Verschlusse der Porta kann vollständige Ungiftigkeit erzielt werden. Diese Beobachtung und die Erfahrung, dass intravenöse Injection schwach alkalisirter Bilirubinlösung stark toxisch wirkt, lehren, dass das Bilirubin der giftigste Bestandtheil ist.

Unterschiede der Fistelgalle vor, respective nach Unterbindung der Porta: Tagesmenge 6, respective 5 Gramm pro Kilogramm Thier; specifisches Gewicht 1·019, respective 1·013; feste Bestandtheile 7·93, respective 4·85 Procent; davon Gallensäuren $^3/_4$, respective $^2/_3$ der Gesammtmenge; Wassergehalt 92·2, respective 95·1 Procent, Cholesterin und Fett 2·96, respective 4·21 Procent, Mucin 9·5, respective 10·7, Mineralsalze 12·3, respective 18·5 Procent der festen Stoffe. Daraus geht hervor, dass das Pfortaderblut der Leber eine Reihe von Stoffen zuführt, die zur Bildung specifischer Gallenbestandtheile dienen. J. Munk (Berlin).

J. Schaffer. *Ueber die Drüsen der menschlichen Speiseröhre* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Classe, CVI, Abth. III, Mai 1897).

In der menschlichen Speiseröhre war das Vorkommen von Schleimdrüsen eine längst bekannte Thatsache. Es handelt sich hier, wie Verf. kurz recapitulirt, um Drüsenkörper, welche mit ihrer Längsachse parallel der Längsrichtung des Oesophagus unter der Muscularis mucosae liegen. Das Epithel der Drüsenschläuche zeigt stets bei Anwendung der betreffenden Farbstoffe deutliche Schleimfärbung, der Ausführungsgang mündet zwischen den Papillen der Schleimhaut, nachdem er häufig in oder unter der Muscularis mucosae eine „cysternenförmige Erweiterung" erfahren hat.

Abgesehen von diesen Drüsen existiren jedoch noch andere, welche von Rudinger beschrieben worden, aber seither wieder in Vergessenheit gerathen waren. Diese Drüsen liegen im obersten Theil des Oesophagus; als oberste Grenze kann der Beginn der Musc. mucosae in der Höhe der Ringknorpelplatte, als tiefste die Höhe des fünften Trachealringes angegeben werden.

So weit die Erfahrungen des Verf.'s reichen, dürften sie eine constante Erscheinung in der menschlichen Speiseröhre bilden. Die Drüsenkörper liegen in der Schleimhaut selbst, die secernirenden Schläuche sind vielfach gewunden, verästelt und von einem cubischen oder kurzcylindrischen Epithel ausgekleidet. Sie öffnen sich zu mehreren in einen ampullenförmigen Ausführungsgang, der entweder für sich an der Spitze einer Papille mündet, oder mit einer grösseren Zahl anderer zusammentritt, wobei das zwischen ihnen befindliche

Pflasterepithel von hohem cylindrischen Schleimepithel ersetzt wird. Dadurch gewinnen diese Drüsen eine vollkommene Uebereinstimmung mit den Cardiadrüsen, welche noch dadurch ergänzt wird, dass sich in einzelnen Schläuchen regelmässig Belegzellen vorfinden.

Eine ausführliche Beschreibung dieser interessanten Gebilde dürfen wir demnächst erwarten. H. Rabl (Wien).

B. Bardach. *Ueber die Gerinnungsursache erhitzter Milch* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-Naturw. Classe CVI, Abth. II b, S. 218).

Es ist wohl bekannt, dass man frische Milch durch starkes Erhitzen zur Gerinnung bringen kann. Cazeneuve und Haddon haben diese Erscheinung bei den höheren Temperaturen (100° bis 130°) studirt und sind zum Schlusse gekommen, dass die Ursache dieser gerinnenden Wirkung die dabei aus der Lactose entstehenden Milch- und Ameisensäure sind. Verf. hat diese Frage eingehender studirt und vor allem gefunden, dass die Milch bei der Temperatur von 100° in circa zwölf Stunden gerinnt, bei 130° in einer Stunde, bei 140° in zwanzig Minuten, bei 150° in drei Minuten. Er hat allerdings in allen diesen Fällen Anwesenheit von flüchtigen Säuren constatirt, diese waren aber in so kleinen Quantitäten vorhanden, dass der ganze Gerinnungseffect nicht von diesen Säuren allein herrühren konnte.

Er hat dann Versuche mit dem Caseïn angestellt. 10 Gramm Lactose, 1 Gramm Dinatriumphosphat und 10 Gramm Wasser wurden auf 130° erhitzt und mit frischer Milch gemischt, es kam aber dabei keine Gerinnung zu Stande. Demnach können die freigewordenen nichtflüchtigen Säuren bei der Gerinnung nicht in Frage kommen. Das Verhalten des Milchcaseïns bei den höheren Temperaturen gibt dagegen eine Aufklärung der studirten Erscheinung. Eine, durch Verreiben von 8 Gramm Caseïn mit 0·8 Gramm Dinatriumphosphat unter allmählichem Zusatz von 80 Cubikcentimeter Wasser dargestellte milchähnliche Caseïnlösung wurde eine Stunde auf 130° erhitzt. Es hat sich dabei eine stark gefärbte, zusammenhängende, dichte Masse ausgeschieden. Eine auf ähnliche Weise dargestellte Caseïnlösung wurde mit dem gleichen Volumen einer 10procentigen Lactoselösung gemischt und eine Stunde auf 130° erhitzt, wobei eine vollkommene Gerinnung eintrat. Aus seinen Versuchen zieht Verf. den Schluss, dass die durch einstündiges Erhitzen auf 130° erhitzte Milch nur in Folge der gleichzeitigen Zusammenwirkung der Säurebildung und des Verhaltens des veränderten Caseïns gerinnt. A. Wróblewski (Krakau).

Johnson Symington. *Ueber Thyreoidea, Glandulae parathyreoideae und Thymus beim dreizehigen Faulthier (Aï, Bradypus tridactylus)* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Supplementband 1897).

Als Untersuchungsmaterial lag ein wahrscheinlich ausgetragener Fötus vor, der von der Schnauzenspitze bis zur Schwanzwurzel gemessen eine Länge von 15·2 Centimeter, der Schwanz eine solche von 1 Centimeter besass. Die Schilddrüse bestand 1. aus einem kleinen medialen Lappen von ovaler Form und 1 Millimeter Länge, welcher nach links von der Medianlinie in der Höhe des Ringknorpels und

der beiden obersten Trachealringe lag, und 2. aus zwei lateralen Lappen, welche eine Länge von 2·4 Millimeter besassen und sich seitlich vom oberen Theile des Oesophagus befanden. In beiden Abschnitten waren die Bläschen von niedrigem Cylinderepithel ausgekleidet und enthielten Colloid.

An der Thymus lassen sich folgende Lappen unterscheiden: Eine grosse thorakale Partie, welche, ventral von den grossen Gefässen, dem oberen Theile des Pericards anliegt. Sie entsendet einen in der Medianlinie gelegenen Fortsatz, welcher bis in die Gegend des unteren Endes der seitlichen Schilddrüsenlappen reicht. Ausserdem existirt je eine laterale Thymusportion in der Cervicalregion. Diese besitzen gleich den benachbarten Schilddrüsenlappen Eiform, enthalten Hassal'sche Körperchen, lassen aber Rinden- und Marksubstanz nur undeutlich voneinander unterscheiden. Sie sind wahrscheinlich jenen Thymuspartien homolog, welche von Kohn bei Hund und Katze als äussere Thymusläppchen der Schilddrüse beschrieben wurden. Homologe der inneren Thymusläppchen fehlen bei dem Aï.

Bezüglich der äusseren und inneren Epithelkörperchen (Gl. parathyreoidea) macht Verf. folgende Angaben: Auf der linken Seite fand sich sowohl ein äusseres wie ein inneres Körperchen. Das erstere ist 0·4 Millimeter lang und lag in unmittelbarster Nähe des lateralen Thymuslappens, theilweise in denselben eingebettet. Das innere Epithelkörperchen befand sich in directem Contacte mit dem seitlichen Lappen der Schilddrüse, eine eigene Kapsel fehlte ihm. — Rechts konnte nur ein Epithelkörperchen aufgefunden werden, welches dem äusseren der linken Seite entsprach. Was den histologischen Bau dieses Gebildes betrifft, so konnte keine Uebereinstimmung, weder mit der Thyreoidea, noch mit der Thymus, constatirt werden. Sie bestehen aus Epithelzellen, welche durch Bindegewebe in einzelne Haufen von verschiedener Grösse getrennt werden und zwischen denen weite Capillaren liegen. H. Rabl (Wien).

H. Munk. *Zur Lehre von der Schilddrüse* (Virchow's Arch. CL, 2, S. 271).

Nach Exstirpation der Schilddrüse bei Thieren hatte man hauptsächlich drei Symptome: Tetanie, Cachexie, Myxödem, eintreten und unter diesen Symptomen die Thiere fast ausnahmslos zugrunde gehen sehen. Man hatte diese Erscheinungen auf den Ausfall der Drüsensubstanz, beziehungsweise einer antitoxischen Wirkung ihrer Producte bezogen.

Auf Grund eines grossen experimentellen Materiales (Hunde, Katzen, Affen, Kaninchen) bekämpft Verf. diese Lehre. Ein nicht unbeträchlicher Theil der operirten Thiere bleibt dauernd gesund, ein zweiter Theil geht an intercurrenten Krankheiten, ein dritter endlich an Tetanie zugrunde. Das Zurückbleiben von Resten Schilddrüsengewebes hat keinen Einfluss auf den Erfolg. Thiere, bei denen noch Reste zurückgelassen werden, können an Tetanie erkranken. Ebenso wenig haben die Nebenschilddrüsen des Kaninchens nachweisbare Bedeutung. Auch eine vicariirende Function anderer Organe hat Verf.

nicht feststellen können. Was nun die Tetanie als Folge der Thyreoïdeaexstirpation betrifft, so hält sie Verf. nicht für durch den Ausfall einer chemischen Function der Schilddrüse bedingt, wegen der wechselnden Zeit und Dauer der Krämpfe; die Thiere können monatelang gesund bleiben, ehe die Tetanie eintritt.

Die Cachexie fasst Verf. als „Gefangenschaftscachexie" auf, wie sie nach allen schweren Operationen (z. B. am Gehirn) bei Thieren oft zur Beobachtung komme.

Das von Horsley und Edmunds behauptete Vorkommen von Myxoedem als Folge der Thyreoïdeaexstirpation bei Affen wird vom Verf. vollständig geleugnet. Ein ihm von Edmunds mit der Diagnose Myxoedem übersandter Affe zeigte nichts weiter als eine einseitige ödematöse Schwellung des Gesichtes, die bald zurückging und nach dem Gutachten Virchow's auf einen cariösen Zahn bezogen werden musste.

Verf. hat dann ferner die Versuche mit Fütterung und Transplantation von Thyreoïdea zum Ersatz der exstirpirten Drüse wiederholt. Alle in seinem Laboratorium ausgeführten Versuche mit Fütterung von Schilddrüsensubstanz und -Präparaten fielen negativ aus (auf die Erfahrungen am Menschen geht Verf. nicht ein, Ref.). Auch die Versuche v. Eiselsberg's, der gefunden hatte, dass die Schilddrüsenexstirpation am Halse wirkungslos bleibt, wenn vorher von einem anderen Thiere Schilddrüsensubstanz (zwischen Bauchfascie und Peritoneum) transplantirt wurde, werden vom Verf. nicht bestätigt; er findet vielmehr auch hier wechselnde Resultate an einem erheblich grösseren Materiale als v. Eiselsberg.

Verf. kommt zu dem Schlusse, dass die Entfernung der Schilddrüse zwar das Leben gefährde, die Thyreoïdea aber nicht ein „lebenswichtiges Organ" darstelle, da nach der Exstirpation Thiere durch Wochen und Monate gesund bleiben können.

M. Lewandowsky (Berlin).

A. Exner. *Kehlkopfnerven und die Functionen der Thyreoïdea* (Pflüger's Arch. LXVIII, S. 100).

Fuhr hat gezeigt, dass die Thyreoïdea des Hundes einen Ast vom N. laryngeus sup. erhält und Lindemann ein gleiches Verhalten für den N. laryngeus inf. nachgewiesen. Verf. versuchte nun zu entscheiden, ob nach Durchschneiden der genannten beiden Nerven Störungen in der Function der Thyreoïdea auftreten, wobei er zunächst an Tetanie dachte, und ferner ob im Gefolge der genannten Operation sich der Jodothyringehalt des Organes ändert. Seine Versuche sind an Hunden und Katzen unter aseptischen Cautelen angestellt worden, wobei Verletzungen des Organes oder seiner Gefässe sorgfältig vermieden wurden; in fast allen Operationen wurde so vorgegangen, dass bei der Nervendurchschneidung — es wurde jedesmal ein etwa 1 Centimeter langes Nervenstück excidirt — die Thyreoïdea selbst gar nicht im Operationsfelde sichtbar war.

In einer ersten an sechs Katzen ausgeführten Versuchsreihe ergab sich, dass die einseitige Exstirpation der Thyreoïdea und die Durchschneidung der Nn. laryngei sup. et inf. der anderen Seite bei

zwei Katzen unverkennbar, wenn auch schwache Tetanie hervorrief, bei den vier anderen in gleicher Weise operirten Thieren entwickelte sich eine Reihe von Symptomen, die eine auffallende Uebereinstimmung mit denen der Tetanie besassen, so dass man wohl berechtigt ist, auch hier von einer leichten Form dieser Erkrankung zu sprechen.

Um den Einwand zu entkräften, es könnten diese Erscheinungen einfach die Folge der Exstirpation einer Thyreoïdea und der in der erhaltenen durch die Operation gesetzten Reizzustände sein, wurde in einer zweiten Versuchsreihe an fünf Katzen in folgender Weise vorgegangen. Zweien derselben wurde zunächst die Thyreoïdea einseitig exstirpirt, was das Wohlbefinden der Thiere in keiner Weise alterirte. Nachdem eine völlig reactionslose Wundheilung eingetreten war, wurden beiden Thieren die Nn. laryngei sup. et inf. der gesunden Seite durchschnitten; trotz des verschiedenen Wundverlaufes — in einem Falle war Eiterung im untersten Wundwinkel eingetreten, im anderen Prima intentio — war der Effect beidemale derselbe: schwache aber deutlich erkennbare Tetanie.

Um die durch die Operation etwa bedingte Reizung der Schilddrüse für die erste und zweite Versuchsreihe möglichst gleich zu gestalten, wurde bei drei Katzen einseitige Thyreoïdeaexstirpation gemacht und gleichzeitig die Präparation der beiden contralateralen Nn. laryngei jedoch ohne Durchschneidung derselben, ausgeführt; Wundheilung per primam. Zwei Versuchsthiere blieben völlig gesund, das dritte dagegen zeigte am zweiten Tage nach der Operation Symptome einer leichten Tetanie; bei der laryngoskopischen Untersuchung erwiesen sich beide Stimmbänder theilweise gelähmt, die Reizung des linken N. laryngeus inf. (auf Seite der exstirpirten Thyreoïdea) in der Jugulargegend hatte keinen Effect auf die Kehlkopfmuskulatur, der gleicheitige Nn. laryngeus sup. dagegen war intact. Rechterseits war die Reizung des Superior unwirksam, die des Inferior dagegen bewirkte bei Anwendung starker Ströme atypische Bewegungen des Stimmbandes. Es waren also die genannten Nerven offenbar bei der Operation verletzt worden. Trotzdem der Versuch als solcher misslungen war, ergab sich gerade aus ihm, dass erst der Wegfall der Function der Nn. laryngei sup. und inf. die geschilderten Störungen bedingt.

Endlich wurden auch an einer der gesund gebliebenen Katzen siebzehn Tage nach der einseitigen Thyreoïdeaexstirpation auf der anderen Seite beide Laryngei durchschnitten; es zeigten sich dieselben Symptome wie bei den anderen zweizeitig operirten Thieren. Es treten also nach Exstirpation einer Thyreoïdea und Durchschneidung der Nn. laryngei sup. und inf. der anderen Seite Erscheinungen von Tetanie auf, die am stärksten sind, wenn beide Eingriffe gleichzeitig ausgeführt werden, aber auch dann noch beobachtet werden können, wenn zwischen denselben eine geraume Zeit verflossen ist.

Die Durchschneidung eines einzigen der beiden genannten Nerven in Verbindung mit einseitiger Thyreoïdeaexstirpation hat nur in einzelnen Fällen Tetanie im Gefolge. Es scheinen also in der Versorgung

der Schilddrüse mit Nerven individuelle Verschiedenheiten vorzukommen, so dass bald der Superior, bald der Inferior einen überwiegenden Einfluss auf die betreffende Function hat.

In einer vierten Versuchsreihe endlich wurden in zehn Fällen beide Nerven beiderseits durchschnitten; die Durchführung derartiger Experimente stösst deshalb auf sehr beträchtliche Schwierigkeiten. weil nach diesem Eingriffe die Thiere in Folge fester Aneinanderlagerung der gelähmten Stimmbänder bei der Inspiration regelmässig zu ersticken pflegen. Es gelang auch in der That nur ein einziges der so operirten Thiere durch Einlegung einer Dauercanüle mehrere (7) Tage am Leben zu erhalten. Dasselbe zeigte eine leichte aber deutliche Tetanie, wie jene der ersten Reihe.

Die Thyreoïdea aller Versuchsthiere, welche meist zwei bis vier Wochen nach der Nervendurchschneidung getödtet wurden, zeigte makroskopisch keinerlei Veränderungen.

Was den Jodothyringehalt normaler, respective entnervter Drüsen betrifft, so liess sich weder bei der Katze noch beim Hunde, wenigstens nicht in den ersten zwei Wochen nach der Operation, eine Veränderung des Jodgehaltes als Folge der Nervendurchschneidung nachweisen. Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

J. C. Dunlop, D. Noël Paton, R. Stockmann and **J. Maccadam.** *On the influence of muscular exercise, sweating and massage on the metabolisme* (Journ. of Physiol. XXII, 1/2, p. 67).

Bei den fünf Versuchen (drei mit excessiver Muskelarbeit, ein Schwitz- und ein Massageversuch; Dauer jedes Versuches 7 Tage, am vierten Tage jedesmal die Arbeit, das Schwitzen oder die Massage) wurden, abgesehen vom Stickstoff der Nahrung und der Fäces, im Urin Kohlenstoff und Natrium, Chloride und Phosphate, Sulfate und Extractivstoffe, Harnsäure und Kreatinin, Harnstoff und Total-Stickstoff systematisch bestimmt. Versuchsobject war hier natürlich der Mensch, der die betreffende Arbeit theils auf dem Bicycle, theils in Gestalt eines Fussmarsches leistete. Die Vorsichtsmassregeln waren die bei subtilen Stoffwechselversuchen üblichen.

Immer steigerte die excessive Muskelarbeit den Eiweisszerfall; im Harn stieg der Stickstoff an und auch, und zwar proportional zum Stickstoffanstieg, der Schwefel. Das also zerfallene Eiweiss stammte aus den Muskeln, weil im Harn, bei vermehrtem Stickstoff und Schwefel, die Harnsäure, der Extractivstickstoff und der Phosphor nicht vermehrt waren. (Das zerfallene Eiweiss muss aus nucleïnarmen Geweben stammen, weil sonst bei gesteigertem Eiweisszerfall auch der Harnphosphor vermehrt sein müsste. Die Muskeln aber sind ein nucleïnarmes Gewebe. Also dürften sie das bei der Arbeit mehr zersetzte Eiweiss geliefert haben, schliessen die Verff.) — Nur wenn sich das arbeitende Subject auf Hungerkost gesetzt sieht, tritt zu dem Zerfalle des Muskeleiweisses der Zerfall noch anderen Eiweisses (aus

nucleïnhaltigem Gewebe stammenden Eiweisses) hinzu, dann findet sich im Harn neben vermehrtem Stickstoff und Schwefel auch vermehrter Phosphor.

Schwitzen und Massage sind ohne wesentlichen Einfluss auf den Stoffwechsel. Nur sind beim Schwitzen H_2O, Chloride und Natrium des Harns herabgesetzt, während durch Massage der Urin ein wenig wasser- und phosphorreicher wird. J. Starke (Halle).

Physiologie der Sinne.

H. Sattler. *Ueber die elastischen Fasern der Sklera, der Lamina cribrosa und des Sehnervenstammes* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Jahrg. 1897, Suppl., S. 335 bis 338).

Verf. vervollständigt hier seine Beobachtungen über die feinere Vertheilung des elastischen Gewebes, betreffs welcher er für die Sklera schon früher (Bericht über d. 25. Vers. d. ophth. Ges., Heidelberg 1896, S. 127) zu folgenden Ergebnissen gekommen war: 1. Der Reichthum der Sklera an elastischen Fasern ist ein überraschend grosser. 2. Die Fasern sind durchwegs sehr fein. 3. Sie verlaufen stets mit den Bindegewebsfibrillenbündeln annähernd parallel und durchkreuzen sich wie diese mattenartig nach allen Richtungen. 4. Sie besitzen keinen spiraligen, sondern einen leichtwellig geschwungenen oder mehr gestreckten Verlauf. Am Rande des Skleralloches bilden die elastischen Fasern einen Ring, aus welchem dann Fasern in grosser Menge und rein radiärem Verlaufe in die Lamina cribrosa eintreten und hier die Sehnervenbündel umflechten. Nirgends und niemals trifft man hier mit den Nervenbündeln parallel verlaufende Fasern. Um die Centralgefässe bilden sie eine gemeinschaftliche Scheide. Demnach stellen die elastischen Fasern einen Hauptbestandtheil der lamina cribrosa dar. Jos. Schaffer (Wien).

R. Hellendal. *Ein Beitrag zur Frage der Kreuzung der Sehnerven* (Arch. f. [An. u.] Physiol. 1897, 5/6, S. 497).

D. Hansemann. *Zusatz zu vorstehender Arbeit* (Ebenda, S. 513).

In drei Fällen von einseitiger Opticusatrophie beim Menschen hat Hellendal das Chiasma in Horizontalschnittserien zerlegt (zuvor Härtung in Müller'scher Flüssigkeit bei Brutwärme, Einbettung in Celloïdin, in toto Kupferung). Es fand sich: beide Tractus sind schmäler als normal; ein geschlossenes atrophisches Faserbündel setzt sich aus dem Nervus opticus nur in den Tractus der gegenüberliegenden Seite fort; Fasern aus dem gesunden Nervus opticus gehen in den Tractus derselben Seite und vermischen sich hier mit den gekreuzten Fasern. Endlich zeigen sich im Chiasma Fasern, die mit flachen Bogen in den Tractus der anderen Seite eingehen und hier an der Innenkante in geschlossenem Bündel verlaufen, und Fasern, die mit einer Schleife nach dem anderen Nervus opticus zu in den Tractus der anderen Seite eindringen und sich hier mit ungekreuzten Fasern vermischen.

Hansemann, unter dessen Leitung die vorstehende Untersuchung ausgeführt ist, bemerkt dazu, dass danach die neuerlich von v. Kölliker mit Emphase vorgetragene Angabe über eine totale Opticuskreuzung beim Menschen nicht zu Recht besteht, dass vielmehr die älteren Angaben von Gudden's richtig sind, die mannigfach bestätigt auch mit den physiologischen Erfahrungen (H. Munk u. A.) übereinstimmen und in (Bernheimer's, sowie) Jacobsohn's Versuchen eine neue Stütze gefunden haben. J. Munk (Berlin).

G. Cirincione. *Ueber die Entwickelung der „Capsula perilenticularis"* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Supplementband 1897).

Die Arbeit gibt Aufschluss über einige wichtige Fragen aus der Augenentwickelung. Zunächst weist der Verf. an einem reichen embryologischen Material nach, dass bei Gelegenheit der Bildung der Linse kein mesodermales Gewebe eingestülpt wird, weil schon ehe jener Process beginnt, die distale Wand der primären Augenblase in directe Berührung mit dem Ectoderm getreten ist. Er untersuchte diesen Punkt an sechs menschlichen Embryonen aus der ersten bis sechsten Woche, an „einer vollständigen Reihe von Embryonen der Katze, des Kaninchens und der Mäuse, endlich an unvollständigen Entwickelungsreihen vom Meerschweinchen, Hund, Schwein und Schaf." Solange sich die Bildung der Augenblasen noch im Stadium des Infundibulums befindet, sind sie auch am distalen Ende noch von Bindegewebe umgeben. Allmählich aber erreichen sie in ihrem Wachsthume das Ectoderm und legen sich demselben in immer grösserer Ausdehnung an. Da sich dieser Process bei verschiedenen Thieren mit verschiedener Geschwindigkeit vollzieht, respective die einzelnen Phasen desselben von ungleicher Dauer sind, so eignen sich nicht alle Embryonen zur Untersuchung desselben in gleicher Weise. Dadurch erklären sich die abweichenden Angaben, welche von namhaften Forschern über diesen Punkt gemacht wurden. Ausserdem wurde eine dünne Lamelle von „bald granulärer, bald uniformer, oft mit eingewanderten Elementen vermischter Substanz", welche manchmal hinter der sich einstülpenden Linse zu finden ist, für Mesoderm erklärt. Doch handelt es sich hier nur um Flüssigkeit, die den Hohlraum, welcher durch die fortschreitende Einstülpung gebildet wird, ausfüllt.

In diese Flüssigkeit dringen die ersten Mesodermzellen als Anlage der Capsula perilenticularis ein. Es geschieht dies zu der Zeit, in der sich die Linse abschnürt. Die Bindegewebszellen gelangen durch die Fissura chorioidealis (Augenöffnung) zunächst an die Mitte der hinteren, unteren Linsenfläche und wachsen auf ihr in verticaler Richtung empor. Hat dieser Zellzapfen die Wölbung des Linsenbläschens erreicht, so tritt er durch feine Fortsätze, welche er nach den beiden Seiten entsendet, mit dem perioculären Gewebe in Verbindung. Ferner breitet er sich allmählich über die ganze hintere und seitliche, später auch über die Vorderfläche der Linse aus und stellt hierdurch die „Capsula perilenticularis" dar. Nun beginnt die Vascularisation. Bei menschlichen Embryonen von 22 Millimeter Länge tritt bereits der mesodermale Antheil gegenüber den Gefässen

zurück. Gleichzeitig wird die Scheidung des vor der Linse gelegenen Antheiles in zwei Lamellen sichtbar, in eine äussere, welche die Anlage der Hornhaut bildet, und eine innere, die allein Gefässe enthält. Diese bilden sich theils aus den Ranvier'schen gefässbildenden Zellen, theils aus Sprossen von entfernter gelegenen Gefässzweigen.

Bezüglich der Herkunft der centralen Gefässe des Sehnerven findet Verf., dass die bisher vorgebrachten Lehren unrichtig sind, doch ist er selbst noch zu keinem vollständig abgeschlossenen Resultate gekommen. H. Rabl (Wien).

J. v. Kries. *Abhandlungen zur Physiologie der Gesichtsempfindungen* (Aus d. physiol. Institut d. Universität zu Freiburg i. B., 1. Heft, 198 S. mit Textfiguren u. 1 Farbentafel. Hamburg—Leipzig, Leop. Voss 1897).

Der Verf. hat im vorliegenden Buche fünf Abhandlungen, welche in der Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane erschienen sind, gesammelt. Der Zweck der Zusammenfassung ist: über ihre innere Zusammengehörigkeit einen leichten Ueberblick zu verschaffen. Das gemeinsame Ziel der Abhandlungen ist die Weiterverfolgung des Gedankens, dass das normale Sehorgan ausser dem farbentüchtigen, einen total farbenblinden, hauptsächlich als Dunkelapparat (d. h. beim Sehen im schwachen Licht) functionirenden Bestandtheil besitzt. Die Abhandlungen sind: J. v. Kries, Ueber die Function der Netzhautstäbchen; J. v. Kries und W. Nagel, Ueber den Einfluss von Lichtstärke und Adaption auf das Sehen des Dichromaten (Grünblinden); J. v. Kries, Ueber die Wirkung kurzdauernder Lichtreize auf das Sehorgan; J. v. Kries, Ueber Farbensysteme; Dr. Breuer, Ueber den Einfluss des Maculapigments auf Farbengleichungen.

Latschenberger (Wien).

J. Breuer. *Ueber Bogengänge und Raumsinn* (Arch. f. d. ges. Physiol. 68, S. 596).

Verf. widerlegt eine Reihe von Einwürfen, welche v. Cyon gegen die Lehre vom statischen Sinn erhoben hat. Der Gedanke, dass die Raumanschauung in den Empfindungen des Vestibularapparates wurzle, ist von v. Cyon irrigerweise auf die Ontogenese angewendet worden; nach Verf. kann nur in der Entwickelung des Thierreiches die Entstehung der Raumanschauung stattgehabt haben, das Individuum ererbt sie. v. Cyon glaubt, dass wir ein Sinnesorgan besitzen, dessen specielle Bestimmung es ist, uns Empfindungen zu senden, die dazu dienen, die Vorstellung eines Raumes von drei Dimensionen zu bilden, ferner, dass die Erregung der Nerven eines membranösen Bogenganges Empfindungen von Richtungen hervorruft. Dagegen erklärt Verf. es für sinnlos, dass die Anordnung der Nervenfasern in einer Dimension die räumliche Vorstellung dieser Dimension erzeugen soll, und für unrichtig, dass in den Bogengängen Nerven derart in einer Dimension angeordnet sind; Utriculus und Sacculus seien vielmehr wohl geeignet zur Perception von Richtungen, speciell der verticalen.

Während v. Cyon davon spricht, dass active oder passive Kopfbewegungen eine Erschütterung der in den Sacculis, den Ampullen

und Canälen enthaltenen Otolithen bewirken, erklärt Verf., dass es weder in den Ampullen noch in den Canälen Otolithen gibt.

v. Cyon sieht eine Function der Bogengänge in der Regulirung der Innervationsstärken und führt die nach Abtragung sämmtlicher Canäle ausbrechende Muskeltollheit zum Theile auf Flourens' „forces modératrices" zurück. Dagegen bemerkt Verf., dass jeder, der sich einmal einen starken Frontalschwindel angedreht hat, weiss, welche Masse und Intensität von Muskelcontractionen des ganzen Körpers eintreten bei dem Versuche, stehen zu bleiben und das Gleichgewicht zu behaupten. Bedenkt man, dass auf ein an allen Canälen operirtes Thier ein Chaos der intensivsten und verschiedensten Schwindelempfindungen eindringt, so ist das Muskeldelirium vollständig begreiflich. Wäre das Labyrinth ein Hemmungsorgan für die einzelnen Bewegungen, so müsste nach Ablauf der Reizerscheinungen der Mangel der Hemmung deutlich sein, also excessive Bewegung auftreten. Statt dessen wird im Gegentheil eine auffallende Schwäche der Innervation beobachtet.

Wenn v. Cyon zur Erklärung der Drehungsempfindungen auf die Ansichten Purkinje's zurückgeht, wonach das Hirn die Bewegungstendenz, welche es erhält, als eben diese Bewegungstendenz empfinden soll, so ist nach Verf. mit Mach dagegen einzuwenden, dass diese Ansicht auf einer Verwechselung der Empfindung mit den Mitteln, durch welche die Empfindung erregt wird, beruht. Mit gleichem Recht könnte man erwarten, das mit einer Linse auf die Hirnoberfläche entworfene Bild werde deutlich gesehen.

Während in der Theorie des statischen Sinnes davon die Rede ist, dass das blosse Drehungsmoment (der Druck) des Bogenganginhaltes auf die Nerven wirkt, wie etwa Druck die Tastnerven der Haut erregt, versteht v. Cyon nach Verf. den Terminus „Druck" im hydrostatischen Sinne als Spannung der Flüssigkeit und Wand. Durch dieses Missverständnis erklären sich eine Reihe von irrthümlichen Deutungen richtiger Thatsachen, die nach v. Cyon gegen die Lehre vom statischen Sinn sprechen sollten. Details im Originale.

v. Cyon hielt die Meinung, dass die Bogengänge die Aufgabe haben sollten, jede Kopfrotation durch eine specifische Rotationssensation anzuzeigen dadurch für widerlegt, dass die compensirenden Bewegungen nach solchen Drehungen auch an Thieren mit durchschnittenen Hörnerven beobachtet wurden. Dagegen wendet Verf. ein, dass, wenn man einem Säugethiere die N. acustici durchschneidet, in Folge der Operation intensive Rollbewegungen, Augenverstellung und Nystagmus als Reizerscheinungen auftreten; prüft man in diesem Stadium — wie v. Cyon gethan hat — das Verhalten der Thiere bei Rotation, so werden natürlich Rollungen u. s. w. nicht vermisst. Verf. prüfte dagegen das Verhalten einer Katze, der ein halbes Jahr vorher beide N. acustici durchschnitten worden waren. Hielt man diese Katze vor sich hin und drehte sich mit ihr, so waren — im Gegensatze zu normalen Controlthieren — keine compensirenden Kopfbewegungen zu sehen. Im hängenden Käfig rotirt, zeigte sie keinen Schwindel, während eine mitrotirte normale Katze alle Symptome heftigen Frontalschwindels aufwies.

v. Cyon behauptet, dass die Kopfwendung rotirter Thiere ein passives Zurückbleiben des Kopfes sei; Verf. erklärt dies auf Grund von Versuchen, bei denen die Thiere mit dem Kopfe einmal gegen die Peripherie, ein anderesmal gegen die Achse gerichtet waren, für falsch; der Kopf wird unabhängig von der Trägheit immer nach links gewendet, wenn die Drehung nach rechts statthat. Während v. Cyon behauptet, dass es sich sowohl bei den Kopfwendungen als auch beim Kopf- und Augennystagmus um reine Gesichtsphänomene handle, erklärt Verf. durch Versuche, die er selbst, ferner Ewald, Högyes, Schrader, Kreidl angestellt haben, für erwiesen, dass die compensirenden Bewegungen sowohl von der Retina als von den Bogengängen ausgelöst werden. v. Cyon's Behauptung, dass die Kopfwendung der Frösche ein reines Gesichtsphänomen sei, erklärt Verf. für falsch, da ein gesunder und ein geblendeter Frosch (zwei Tage nach der Operation) im Cyklostaten in gleicher Weise die Kopfwendung zeigen. Die Thatsache, dass diese Reaction bei Fröschen mit Kopfkappen oder bei aufgebundenen Thieren ausbleibt, erklärt Verf. als Reflexhemmung durch sensible oder sensorische Reize.

Während in der Lehre vom statischen Sinne von der mit Hilfe des Otolithenapparates zu Stande kommenden Wahrnehmung der Massenbeschleunigungsrichtung die Rede ist, die z. B., wenn man im Eisenbahnzug eine Curve durchfährt, von der Verticalen abweicht, hat v. Cyon dies so missverstanden, als ob von einer Beschleunigung des Zuges in der Curve die Rede wäre, die eine Strömungstendenz der Endolymphe in den Bogengängen erzeugen solle u. s. w.; damit fallen alle auf diese Supposition gebauten Argumente. v. Cyon erklärt das scheinbare Schiefstehen der äusseren Gegenstände beim Durchfahren einer Curve allein als optische Contrasterscheinung; dagegen sprechen nach Verf. die Versuche von Kreidl, in denen sich zeigte, dass auch ohne Schiefstellung der dem rotirten Individuum sichtbaren Linien der von der Theorie geforderte Fehler hinsichtlich der Verticaleinstellung eines Zeigers begangen wurde.

v. Cyon's Erörterungen über die Kopfwendung des galoppirenden Pferdes haben nach Verf. nichts mit der Einwärtsneigung im Kreis laufender Menschen und Thiere zu thun.

Wenn v. Cyon den Begründern und Verfechtern des statischen Sinnes die Meinung zuschreibt, das Ohrlabyrinth sei ein specielles Sinnesorgan für den Drehschwindel, etwa als wollte man die Function der Niere in Erzeugung von Nierensteinchen sehen, so erklärt Verf. diese Meinung als absurd; sie sei aber von jenen Forschern nie geäussert worden. Die Bogengänge sind ein Organ zur Empfindung der Drehung; der Drehschwindel ist das Nachbild dieser Empfindung. Als solches hängt es mit der Function des Organes so innig zusammen wie das optische Nachbild mit dem Lichtsinne des Auges.

Th. Beer (Wien).

V. v. Ebner. *Ueber die Spitzen der Geschmacksknospen* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Classe, CVI, Abth. III, Februar 1897).

Bisher wurde bei Beschreibung der Spitzen der Geschmacksknospen lediglich angegeben, dass sich über ihnen ein von den abgeplatteten Epithelien begrenztes Loch befinde, der Geschmacksporus, in welchen die Stiftchen der Neuroepithelien durch Lücken, welche die oberen Enden der Stützzellen frei lassen, hineinragen. Genaue Untersuchungen, die Verf. vor allem an den umwallten Papillen des Menschen ausführte, ergaben aber, dass sich noch unterhalb des Geschmacksporus ein Grübchen befinde, welches bis zu 10 μ Tiefe erreichen kann und einen abgerundeten Boden besitzt. Seine obere Circumferenz wird von den Spitzen der äussersten Stützzellen, „Seitenwand und Boden von den weiter centralwärts liegenden Stützzellen und Stiftchenzellen begrenzt". Die Stiftchen ragen beim Menschen niemals bis in den Geschmacksporus hinein, sondern endigen noch innerhalb des Grübchens; nur beim Kaninchen, bei welchem die Grübchen sehr seicht sind, liegen die Enden der Stiftchen ausserhalb derselben. Aehnliche Verhältnisse wie beim Menschen existiren auch bei der Katze und dem Affen.

Nach dem Ergebnisse dieser Beobachtungen müssen die Angaben von Hermann, dass die oberflächlichsten Stützzellen mit einer Cuticula versehen seien, corrigirt werden. Das, was Hermann als solche angesehen hatte, ist nichts anderes als die Wand des Grübchens, welche von den obersten Enden der Deckzellen dargestellt wird. Diese bei den Säugethieren vorkommenden Grübchen sind auch in den Sinnesknospen der niederen Wirbelthiere vorhanden, jedoch sehr seicht; ein Geschmacksporus fehlt diesen letzteren vollständig.

H. Rabl (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

C. Gaufini. *Sulle alterazione delle cellule nervose dell' asse cerebrospinale consecutive all' inanizione* (Monit. zoolog. ital. 1897, No. 10).

Wie vorsichtig man in der Deutung der Bilder sein muss, welche die Nervenzellen mit Rücksicht auf ihre feinere Structur selbst bei Anwendung der jetzt so viel geübten und durchprobirten Nissl-Färbung darbieten, beweist ein Vergleich dieser Arbeit mit der von E. Lugaro und L. Chiozzi (in Nr. 23, S. 753, besprochen).

Verf., welcher an Kaninchen arbeitete, findet schon nach wenigen (5 bis 7) Hungertagen sehr starke Veränderungen an den Vorderhornzellen des Rückenmarkes, insbesondere im Dorsalmark, während er in der Grosshirnrinde kaum etwas Nennenswerthes zu beobachten im Stande ist. Obersteiner (Wien).

Semi Meyer. *Ueber die Function der Protoplasmafortsätze der Nervenzellen* (Ber. d. math.-physik. Classe d. sächs. Akad. d. Wissensch. 1897, S. 475).

In dieser sehr beachtenswerthen Arbeit hat Verf. Thatsachen niedergelegt, die im Falle ihrer Bestätigung die Function der Dendriten und damit auch die Neuronlehre selbst in einem ganz neuen

Licht erscheinen lassen. Es ist Verf. mit Hilfe seiner intravitalen Methylenblaufärbung gelungen, an zahlreichen Partien des Gehirns, besonders deutlich in dem Kerne des hinteren Vierhügels ein aus feinen Fasern zusammengesetztes enges Netz darzustellen, das die Nervenzellkörper ebenso wie ihre Dendriten fest umschliesst und als das Ende des zuführenden Neuriten anzusehen ist. Dieser letztere selbst, der mit Vorliebe an der Spitze eines Dendriten eintritt, gelegentlich aber auch an jeder anderen Stelle der Zelloberfläche seine Auffaserung erleidet, konnte nicht selten deutlich gefärbt werden. Zuweilen ist das Netzwerk des Faserkorbes nur im optischen Querschnitte als ein die Zelle umgebender dunkler gefärbter Rand erkennbar. Die Richtigkeit seiner Auffassung leitet Verf. daraus her, dass neben dem zuführenden Neuriten häufig auch der Neurit der Zelle selbst darzustellen ist, während andererseits zuweilen nur der Faserkorb mit seinem zugehörigen Neurit gefärbt wird. Dass die motorischen Zellen fast stets nur zum Theile von einem Fasernkorb umgeben erscheinen, findet nach Verf. möglicherweise darin seine Erklärung, dass diese Zellen mit mehreren Neuronen in Verbindung stehen. Bezüglich der Besonderheiten an den Zellen des Trapezkernes muss auf das Original verwiesen werden. Erwähnt sei nur noch als allgemein wichtiger Punkt, dass Verf. zwar die von Held angenommene, allmählich im Laufe des Lebens immer inniger werdende Neuronverbindung zugibt, insofern aber doch auf dem Boden der Contactheorie steht, als die auch bei alten Thieren elective, auf ein Neuron beschränkte Färbung mit Methylenblau nach ihm gegen eine wahre Verschmelzung spricht. H. Apolant (Berlin).

H. J. Berkly. *Studies on the lesions induced by the action of certain poisons on the cortical nerve cell. Study VII. Poisoning with preparations of the thyroid gland* (Bull. of the Johns Hopkins Hospital 1897, p. 137).

Verf. stellt Untersuchungen an über die nach Schilddrüsenbehandlung auftretenden Vergiftungserscheinungen.

Die klinischen Beobachtungen stammen von acht Geisteskranken, die der Organtherapie unterzogen wurden. Stets waren Gewichtsverlust und Circulationsstörungen in Form von Tachycardie und Abschwächung der Herzthätigkeit zu verzeichnen; Verdauungsstörungen und eine leichte Pyrexie war in mehr als der halben Zahl der Fälle vorhanden. Ein eigenthümlich riechender Schweiss wurde bei zwei Patienten, eine Zunahme der Hauttranspiration bei allen beobachtet. Erhöhte Erregbarkeit und ein stärkerer oder geringerer Grad von geistiger und körperlicher Aufregung trat in allen Fällen auf. Zwei Patienten wurden tobsüchtig und einer von diesen starb, bevor die Excitation geschwunden war; die unmittelbare Todesursache war eine acute disseminirte Tuberculose. In allen jenen Fällen, in welchen die Behandlung längere Zeit fortgesetzt wurde, war das Integument der Stirne und der Wangen, ganz ähnlich wie beim Myxödem, eigenthümlich gelatinös anzufühlen, und eine Schwellung der die Backenknochen bedeckenden Haut zu beobachten. Die Harnuntersuchung ergab keine bemerkenswerthen Befunde.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, dass die Thyreoïdbehandlung nicht ohne Gefahr ist für das Wohlbefinden und das Leben des Patienten, und dass manchesmal selbst genau abgemessene Dosen des Medicamentes Folgen nach sich ziehen, welche nicht nur schwer zu übersehen, sondern auch von ausgesprochenem Einflusse auf den spätern Geisteszustand sind.

Auch Thierversuche wurden angestellt, und zwar an Mäusen und Tauben. Erstere boten das Bild einer chronischen Vergiftung, letztere starben unter acuten Vergiftungserscheinungen. Bei den Mäusen war während der ersten Tage nichts Bemerkenswerthes zu beobachten, dann wurden sie matt, die Wangen schwollen an, die Thiere zitterten, die Zahl der Athemzüge nahm zu, und der Eintritt des Todes erfolgte meist plötzlich. Die mikroskopische Untersuchung des Gehirns der Mäuse, sowie der Tauben, ergab eine volllkommen normale Beschaffenheit der nervösen Elemente und der Neuroglia; kein Dendrit war varicös und atrophirt, von den Gemmulae abgesehen, wie dies schon durch frühere Beobachtung des Verfassers dargethan wurde. Die Zellkörper haben ihre scharfe Begrenzung und die Fortsätze, sowie ihre Collateralen ihre natürliche Beschaffenheit behalten. Auch an der Leber, die genauer als jedes andere Organ des Abdomens untersucht wurde, fanden sich, von einer Turgescenz der Blutgefässe abgesehen, keine Veränderungen.

Aus den Befunden geht hervor, dass die Wirkung des Thyreoïds auf den Organismus eine sehr verschiedene ist; sie entspricht der Wirkung einer Gruppe von Giften, die nach dem Tode keine Spuren zurücklassen, aber während des Lebens ausgesprochen nervöse Symptome hervorrufen. R. Seiller (Wien).

G. Galeotti. *Studio morfologico e citologico della volta del diencefalo in alcuni vertebrati* (Riv. di Patol. nervosa e ment. 1897, Novemb.).

Die bereits von anderen Seiten constatirte Uebereinstimmung in der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Bestandtheile des Zwischenhirndaches angeordnet sind, konnte auch Verf. wieder bestätigen, indem er eine grössere Anzahl von Wirbelthieren zu seinen Untersuchungen heranzog. Weiterhin schliesst er auf Grund des feineren histologischen Baues dieser Gegend, dass die Commissura posterior und superior rein nervöser Natur sind, dass ferner dem Tractus intermedius bloss die Bedeutung einer verbindenden Deckplatte zukommt, während Epiphysenschlauch, Epiphysenpolster, Velum und Paraphyse secernirende Organe sind. Ueber die Beziehungen der Epiphyse zum Parietalorgan kann er kein abschliessendes Urtheil abgeben.

Obersteiner (Wien).

E. Long et **M. Egger.** *Contribution à l'étude des paralysies du trijumeau chez l'homme* (Arch. de Physiol. (5), IX, 4, p. 905).

Mittheilung zweier Fälle von einseitiger Trigeminusparalyse beim Menschen. Beidemale bestand totale corneo-conjunctivale Anästhesie, nur in einem Falle trat Hyperämie der Conjunctiva und Keratitis ein, welche die Verff. auf den Ausfall trophischer Functionen des Trigeminus beziehen. Die Verff. glauben (in Uebereinstimmung mit einer

früher von Magendie nach Thierexperimenten gegebenen Aufstellung), dass die trophischen Functionen des Trigeminus vom Ganglion Gasseri aus beherrscht würden, Erkrankungen des Nerven central vom Ganglion, also auf dieselben keinen wesentlichen Einfluss hätten, und erklären so auch die Differenz ihrer beiden Fälle. Die Erfahrungen der Chirurgen nach operativer Resection stimmen mit der Anschauung der Verff. nicht überein. Auch von den beiden Beobachtungen der Verff. fehlt das Sectionsergebniss des einen Falles, das des anderen (Erkrankung des Sinus cavernosus, ausserdem Complication mit anderen Augenstörungen) ist nicht genau und erst nachträglich mitgetheilt.

M. Lewandowsky (Berlin).

E. Gaupp. *A. Ecker's und R. Wiederheim's Anatomie des Frosches, auf Grund eigener Untersuchungen durchaus neu bearbeitet.* II. Abth., 1. Hälfte, Lehre vom Nervensystem (228 S., 62 Abbild., Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1897).

In der vorliegenden anatomischen Bearbeitung des Nervensystems des Frosches ist ein verlässliches anatomisches Nachschlagebuch für den experimentirenden Physiologen in der dankenswerthesten Weise geschaffen worden. Mit grossem Bienenfleiss hat der Verf. die in der Literatur vorliegenden Angaben anschaulich zusammengestellt und durch eigene Arbeiten ergänzt. Nicht bloss rein descriptiv-anatomisch sind die einzelnen Abtheilungen ausgearbeitet, sondern es ist auch der histologische Bau ausführlich behandelt; der Bau der grauen Substanz, die Faserzüge in ihrem Verlaufe sind eingehend berücksichtigt. Die ausführliche Darstellung wird an der Hand einer grossen Zahl, oft mehrfarbiger, sehr instructiver Abbildungen durchgeführt. Das Werk umfasst die Beschreibung des äusseren Verhaltens und des Baues des Rückenmarkes, aller Abtheilungen des Gross- und Kleinhirns, der Medulla oblongata, die Ursprungsverhältnisse der Gehirnnerven, das periphere Nervensystem, und zwar die Gehirn- und Rückenmarksnerven, endlich das sympathische Nervensystem. Ein sehr reichhaltiges Literaturverzeichniss, sowie im Texte enthaltene Literaturangaben erhöhen den Werth des Buches bedeutend und machen dasselbe zum unentbehrlichen anatomischen Rathgeber für jeden, welcher an dem am meisten benutzten Experimentalthier, dem Frosch, zu arbeiten hat.

Latschenberger (Wien).

Physiologische Psychologie.

A. Abt. *Some of the problems connected with the study of pediatrics* (Medicine, Detroit. Dec. 1897).

Verf. verbreitet sich über die Berechtigung der Kinderheilkunde als Specialität auf Grund der Fortschritte, welche die Physiologie und Pathologie des Kindesalters in der Neuzeit gemacht hat. Die Aufgabe des Kinderarztes ist es, die junge Mutter über die Bedürfnisse des Säuglings zu belehren, seine Fortschritte durch vergleichende

Wägungen überwachen zu lassen, bei Abweichungen von der Norm auf etwaige Ernährungsstörungen zu fahnden und solche zu beseitigen. Die Entwickelung der Sinne und der Psyche bedürfen einer ebenso genauen Beobachtung, wie das physische Leben, wie der Schlaf, die Ernährung, die Luftzuführung, die Entleerungen. Für die heranwachsende Jugend soll die Thätigkeit des Schularztes mit der des Hausarztes Hand in Hand gehen.

Nach dem Beispiel in London sollten schwerhörige oder schwachsinnige Kinder für sich unterrichtet werden, der Entwickelung der Kurzsichtigkeit möglichst vorgebeugt werden. Die Vertheilung von Lernzeit und Vacanz soll genau geregelt werden, der Verbreitung von Infectionskrankheiten durch strenge Vorschriften entgegengetreten werden. Die Methoden der physikalischen Untersuchungen der Kinder bedürfen besonderer Modificationen mit Rücksicht auf gewisse Eigenthümlichkeiten des unentwickelten Körperbaues. Sehr wichtig ist das Studium des Gesichtsausdruckes bei kranken Kindern frühen Alters. Viele Krankheiten ergeben in den verschiedenen Lebensaltern sehr verschiedene Prognosen. Manche Arzneimittel wirken bei Kindern oft ganz anders wie bei Erwachsenen. So ist die Empfindlichkeit des kindlichen Organismus gegen Opiate ebenso bekannt, wie seine Toleranz für Quecksilber, Arsen und Atropin. Das Studium der Pathologie und Physiologie des Kindesalters verdient schliesslich besondere Berücksichtigung vom Standpunkte der Verbesserung der Rasse.

Wegele (Königsborn).

Zeugung und Entwickelung.

Hacker. *Ueber weitere Uebereinstimmungen zwischen den Fortpflanzungsvorgängen der Thiere und Pflanzen. Die Keimmutterzellen* (Biol. Centralbl. 1897, XVII, Nr. 19 u. 20, S. 689 ff.).

Verf. gibt eine in allgemeinen Zügen gehaltene, vergleichende Zusammenstellung derjenigen morphologischen, zum Theile auch physiologischen Uebereinstimmungen, die man nach den bisherigen Arbeiten zoologischer und botanischer Autoren bei den Fortpflanzungsvorgängen an thierischen und pflanzlichen Keimmutterzellen beobachtet hat.

Derartige, oft bis auf Einzelheiten sich erstreckende Analogien treten stets nur — wenigstens nach den bisherigen Befunden — bei der ersten Theilung, und zwar bei der Pollen- und Eibildung der Phanerogamen, bei der Sporenbildung der Faren (im weiteren Sinne) und bei der Samen- und Eireife der Metazoen auf. Ausserdem ist es eine den pflanzlichen sowohl, als auch den thierischen Objecten zukommende Gemeinsamkeit, dass sie sich durch eine Reihe von Merkmalen von den gleichen Stadien vegetativer (somatischer) Zellen mehr oder minder scharf unterscheiden.

Die vom Verf. hervorgehobenen Uebereinstimmungen beziehen sich sowohl auf die Chromatinelemente, als auf das Verhalten der

Nucleolarsubstanz und auf die Ausbildung der achromatischen Theilungsfigur.

Für die den thierischen und pflanzlichen Keimmutterzellen gemeinsamen Veränderungen der chromatischen Substanz wird als charakteristisch bezeichnet das frühzeitige Eintreten in das Stadium des Mutterknäuels (Spirem) mit oder ohne gleichzeitige Längsspaltung des Chromatinfadens.

Sehr verbreitet scheint bei den verschiedenen Keimmutterzellen auch ein im sogenannten Synapsisstadium auftretender eigenthümlicher Contractionszustand des wahrscheinlich noch unsegmentirten, meist aber schon längsgespaltenen Chromatinfadens zu sein.

Die folgende vom Verf. Diakinese genannte Phase — wieder den verschiedenen Keimmutterzellen gemeinsam und von dem gleichzeitigen Stadium des segmentirten Knäuels der anderen Zellsorten unterschieden — wird charakterisirt durch ihre relativ lange Dauer, die lose Vertheilung, das weite Auseinanderrücken der Chromatinelemente, sowie ihre Neigung zu wandständiger Anordnung u. a. m. In diesem Stadium bilden sich eigenthümliche Figuren aus: Ringe, Achter- und Ueberkreuzungsfiguren, in einem späteren Zeitabschnitte auch Doppelstäbchen und „Vierer"-gruppen. Gerade durch die Bildungen dieses späteren Stadiums sondern sich die Keimmutterzellen scharf von den anderen Zellformen, während die Erscheinungen der ersten Entwickelungsphase sich mit den Prophasen des „heterotypischen" Kerntheilungsmodus in Vergleich setzen lassen.

Bei Besprechung des gleichartigen Verhaltens der Nucleolarsubstanz weist Verf. kurz darauf hin, dass, vom Standpunkte einer „Kernsecrettheorie" aus, die Nucleolarsubstanz des Kernes als Nebenproduct des Stoffwechsels, möglicherweise auch als structurlose und chemisch veränderte Kerngerüstsubstanz zu betrachten sein würde und spätestens bei Eintritt des Kernes in die Theilung aus demselben entfernt werde.

Die Ausbildung der achromatischen Theilungsfigur zeigt ebenfalls in beiden Organismenreihen merkwürdige Convergenzerscheinungen durch die Ausbildung multipolarer Kernspindeln als Durchgangsphase. Die Neigung zur Erzeugung derselben ist offenbar bei den Metazoen und Metaphyten vorhanden und tritt theils regelmässig, theils durch geringfügige Ursachen veranlasst zu Tage.

Die bis jetzt genannten Uebereinstimmungen sind als solche aber nur im Stadium der Vortheilung in die Augen fallend. Im Stadium der ersten Reifetheilung treten die Analogien nicht sofort sinnfällig hervor. Sie bestehen einerseits in beiden Fällen in Beziehungen zum „heterotypischen" Kerntheilungsmodus Flemming's, andererseits im Auftreten gewisser eigenthümlicher Bildungen, wobei Pflanzen und Thiere extreme Erscheinungen zeigen, zwischen denen jedoch Uebergänge derart stattfinden, dass der pflanzliche Typus auch bei Thieren und vice versa auftreten kann.

Eine fernere Uebereinstimmung zeigt sich darin, dass die Zahl der zusammengesetzten Chromatinkörper der thierischen und pflanzlichen Keimmutterzellen die Hälfte der „Normalzahl" beträgt,

wobei unter „Normalzahl" die maximale Anzahl von Chromatinelementen verstanden ist, in die sich bei einer bestimmten Art der Chromatinfaden der vegetativen (somatischen) Zellen zerlegt.

Zum Schlusse begründet Verf. näher, wie manche Erscheinungen bei Thieren und höheren Pflanzen zu Gunsten der Hypothese sprechen. wonach beim ersten Theilungsvorgange der Reifungsperiode in den Chromatinkörpern noch die volle Anzahl von Chromosomen in latenter Weise vorhanden ist, so dass also, entgegen Boveri, nur eine Scheinreduction bestünde.

Die hin und wieder auftretenden, merkwürdigen Aehnlichkeiten bei den weiteren Theilungszuständen bedürfen noch weiterer, genauer und vergleichender Studien. L. Linsbauer (Wien).

K. v. Bardeleben. *Beiträge zur Histologie des Hodens und zur Spermatogenese beim Menschen (7. Beitrag zur Spermatologie)* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abt., Suppl. 1897, S. 193 bis 234).

Verf. hat seine Untersuchungen an lebenswarm fixirtem Materiale von Hingerichteten, die im besten Mannesalter standen, angestellt. Die dünnen Schnitte und Schnittserien werden nach den verschiedensten modernen Methoden gefärbt. Zunächst behandelt der Verf. die sogenannten interstitiellen Hodenzellen, welche Besprechung er mit einer gründlichen Literaturübersicht einleitet.

Verf. selbst findet an der Innenfläche der Fibrosa ein regelmässiges, cubisches Epithel. Im eigentlichen interstitiellen Gewebe beschreibt er: fibrilläres, lockeres Bindegewebe, Gefässe, Lymphräume, Leukocyten, rothe Blutkörperchen (ausserhalb der Gefässe), selten freie Krystalle. Nervenfasern, niemals Ganglienzellen und endlich die interstitiellen Zellen. Form und Anordnung derselben wechseln; oft zeigen sie echt epithelialen Habitus und lassen dann an ihren Rändern auch „feinste Zacken als Beweis für Intercellularbrücken" erkennen. „Eine Zellmembran ist nicht vorhanden, aber eine Art ‚Kruste' nicht in Abrede zu stellen." Das Cytoplasma ist grob, oft auch feiner granulirt oder von wabig-schwammigem Bau, um den Kern herum etwas verdichtet. Ein Centrosom konnte nicht nachgewiesen werden, dagegen enthält es als Einschlüsse Krystalloide, Pigmentkörnchen und Fett. Erstere sind bei älteren Individuen seltener oder fehlen ganz. Sie entstehen in oder aus rothen Blutkörperchen und liegen fast immer im Zellkörper, förmlich eingekapselt (dem Ref. nicht ganz verständlich). Der Kern der Zellen liegt meist excentrisch und lässt directe Theilung manchmal gut, niemals Mitose beobachten. Diese besprochenen Zellen zeigen eine auffallende Aehnlichkeit mit den Sertoli'schen Zellen der Hodencanälchen, auf deren genauere Schilderung der Autor eingeht. Sie sollen nach Verf. eine weiche schützende und stützende Hülle, dann „ein Flüssigkeitszufuhr (Hämoglobinlösung) vermittelndes Nährmaterial" und eine mechanische Vorrichtung zur Fortschwemmung der Spermatozoen bilden. Ausserdem aber sollen sie noch bei niederen Säugern in grossen Mengen, beim Menschen nur noch ganz spärlich eine Nebenform von Spermatozoen bilden. Die Uebereinstimmung der

Sertoli'schen Zellen mit den interstitiellen, welche Verf. durch eine Reihe von Thatsachen zu erhärten sucht, führen ihn zu dem Schlusse, dass die Sertoli'schen Zellen durch die Wand der Canälchen eingewanderte Zwischenzellen sind.

In einem zweiten Abschnitte werden „die samenbildenden Zellen und ihre Umgestaltung zu der Hauptform der Spermatozoen" besprochen.

Die Spermatogonien sind durch eine Reihe von Merkmalen leicht von den Sertoli'schen Zellen zu unterscheiden; besonders durch den kugeligen, chromatinreichen und in den verschiedensten Stadien der Mitose befindlichen Kern und den „Nebenkörper", ein zumeist extranucleäres Gebilde, welches bestimmt erscheint, das Material für die erste Spindel im befruchteten Ei zu liefern. Die Zahl der Chromosomen bei der ersten Theilung dieser Zellen beträgt sicher acht, möglicherweise sechzehn, späterhin nur vier, so dass auch für den Menschen eine Reductionstheilung nachgewiesen ist. Spindeln sind im Allgemeinen selten zu finden, Centrosomen kommen zwei an der Zahl vor; in ihrer Nähe oder an ihrer Stelle kleine chromatische Körper. Das Kernkörperchen schwindet bei der Karyokinese und bildet sich wieder neu; nicht so der vielfach beschriebene Nebenkern oder -Körper. Die Spermatogonie theilt sich in zwei Zellen mit acht Chromosomen, wovon eine wieder zur Spermatogonie, die andere zur Spermatocyte I. Ordnung wird, die kleiner bleibt, sich anscheinend ohne Längsspaltung der Schleifen theilt, wodurch die Spermatocyten II. Ordnung mit nur vier Schleifen entstehen. Die Spermatiden besitzen nur einen ruhenden Kern mit Chromatinklumpen, die durch feine Fäden verbunden sind; der Verf. ist der Ueberzeugung, dass sie vier Chromosomen entsprechen.

Weiters theilt Verf. zahlreiche Messungen an den einzelnen Samenzellenformen und darauf beruhende Berechnungen mit, aus denen hervorgeht, dass übereinstimmend mit den Befunden von Auerbach bei Paludina (Schnecke) die Tochterzellen jede die Hälfte des Volumens der Mutterzelle besitzen; vor jeder Theilung findet eine kleine Zunahme der Zellgrösse statt und Zellsubstanz und Kern der Spermatiden nehmen schon vor Beginn der Umwandlung in das Spermatosom ziemlich gleichmässig, und zwar sehr erheblich an Volumen zu. Die junge Spermatide besteht nach Verf. aus dem Zellkörper, der ursprünglich kugelig, später cylindrisch wird, dem Kerne, dem Nebenkörper, zwei anfangs sehr kleinen Centrosomen, einem hellen, vacuolenartigen Körper, den er als „Arginkörper" bezeichnet, und einem stäbchenförmigen Gebilde, wohl einem Krystalle, das nicht immer sichtbar ist. Nun werden die Schicksale dieser einzelnen Bestandtheile bei der Umwandlung in das Spermatosom genau beschrieben und zum Schlusse eine tabellarische Uebersicht dieser Beziehungen gegeben. Nach derselben wird aus dem Cytoplasma der Spermatide das Protoplasma (Kopf und Schwanz) des Spermatosoms, aus der Kernmembran die Spirale des Mittelstückes, aus dem Kernchromatin das Kopfchromatin (wesentlich hintere Hälfte), aus dem Nebenkörper zum Theile der Körper des Mittelstückes, aus dem Kernsafte der Arginkörper, aus dem Kernkörperchen der Spitzenknopf, aus den

Centrosomen und einem anderen Theile des Nebenkörpers der Endknopf mit Achsenfaden und der Spiralfaden des Schwanzes. Somit ist das Spermatozoon, so lange Spitzenknopf und Kopfkappe vorhanden sind, eine vollwerthige Zelle. Jos. Schaffer (Wien).

Mittheilung.

IX. Congress für Hygiene und Demographie, Madrid, 10. bis 17. April 1898. Der Secretär des Congresses, Dr. Amalio Gimeno, Ministère de l'Interieur, Madrid, theilt mit, dass die spanischen Bahnen den Congresstheilnehmern eine Fahrpreisermässigung von 50 Procent gewähren und dass man dasselbe auch bei den ausländischen Bahnen zu erreichen hofft. Die Gesellschaft de „Voyages practiques", Paris, 9 Rue de Rome, veranstaltet acht Extrazüge von Paris nach Madrid für Congresstheilnehmer. Aehnliches ist von Karl Stangen's Reisebureau, Berlin, Mohrenstrasse 10, in Aussicht gestellt. Für die zur Ausstellung gesendeten Gegenstände ist auch eine Ermässigung von 50 Procent des Tarifes bestimmt.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

602

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien | **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1897. 19. März 1898. Bd. XI. №. 26.

Allgemeine Physiologie.

E. Fischer. *Neue Synthese der Harnsäure, des Hydroxycaffeïns und des Aminodioxypurins* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 559).

Wie durch Schmelzen mit Oxalsäure (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2473) gehen die Pseudoharnsäure und ihre Derivate durch Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren in Harnsäure, beziehungsweise deren Derivate über. Harnsäure entsteht aus Pseudoharnsäure schon beim Einengen deren Lösung in der 500fachen Menge 20procentiger Salzsäure auf freiem Feuer. Als Ausgangsmaterial für die Synthese des Hydroxycaffeïns diente das 1, 3, 7-Trimethyluramil

$$\begin{array}{lll} CH_3—N—CO & & \\ \quad\;\; | \quad\;\; | & & \\ \quad\; CO \;\; CH—NH\,(CH_3) & & \\ \quad\;\; | \quad\;\; | & & \\ CH_3—N—CO & & \end{array}$$

welches aus Dimethylalloxan und schwefligsaurem Methylamin erhalten wird. Das Dimethylalloxan wird durch Einwirkung von Kaliumcyanat in wässeriger Lösung in die 1, 3, 7-Trimethylpseudoharnsäure

$$\begin{array}{l} CH_3—N — CO \\ \quad\;\; | \quad\;\;\; | \\ \quad\; CO \;\; HC—N\,(CH_3)\,.\,CO\,.\,NH_2 \\ \quad\;\; | \quad\;\;\; | \\ CH_3—N — CO \end{array}$$

übergeführt, welche durch Erhitzen mit verdünnter Salzsäure in Hydroxycaffeïn übergeht. Die Synthese des 2-Amino-6, 8-dioxypurins:

```
      HN—CO                              N—CO
       |   |                             ‖   |
  H2N—C   C—NH          oder      NH2—C   C—NH
       ‖   ‖   >CO                       |   ‖   >CO
       N—C—NH                            HN—C—NH       .
```

erfolgt durch Erhitzen der nach W. Traube (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVI, S. 2558) dargestellten Imidopseudoharnsäure mit Salzsäure auf 120°.
M. Siegfried (Leipzig).

E. Fischer. *Synthese des Heteroxanthins und Paraxanthins* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 2400).

Diese Homologen des Xanthins, das Heteroxanthin (Methylxanthin) und Paraxanthin (Dimethylxanthin) lassen sich nicht durch Methylirung des Xanthins darstellen. Die Synthese beider gelang auf folgendem Wege: Durch Erhitzen des Theobromins mit Phosphoroxychlorid entsteht ein Methyldichlorpurin:

```
       N=C—Cl
       |   |
   Cl—C   C—N—CH3
       ‖   ‖   >CH
       N—C—N
```

welches durch Erhitzen mit starker Salzsäure in das 7-Methylxanthin

```
   H—N—CO
      |   |
     OC   C—N—CH3
      |   ‖   >CH
     HN—C—N
```

das identisch mit dem Heteroxanthin ist, übergeht. Wird hingegen das Methyldichlorpurin mit Alkali gekocht, so bildet sich das 7-Methyl-6-oxy-2-chlorpurin (I), welches durch Methylirung in das 1, 7-Dimethyl-6-oxy-2-chlorpurin (II) übergeht, das beim Erhitzen mit Salzsäure das 1, 7-Dimethylxanthin = Paraxanthin liefert.

```
          I                               II
       HN—CO                         CH3—N—CO
        |   |                             |   |
    Cl—C   C—N—CH3                   Cl—C   C—N—CH3
        ‖   ‖   >CH                       ‖   ‖   >CH
        N—C—N                             N—C—N
         III
```

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass das Paraxanthin aus dem Caffeïn im thierischen Körper in der gleichen Weise entsteht, wie das Heteroxanthin aus dem Theobromin, da auch dem Paraxanthin dasselbe Methyl fehlt, welches bei dem Uebergange des Theobromins in das Heteroxanthin abgespalten wird.

Das Paraxanthin lässt sich leicht durch Behandlung mit Jodmethyl bei Gegenwart von Normalkalilauge in Caffeïn überführen.
M. Siegfried (Leipzig).

E. Voit. *Ein Beitrag zur Methode der Fettbestimmung.* Nach Versuchen von O. Krummacher (Zeitschr. f. Biol. XXXV, 4, S. 555).

100 Gramm gut zerkleinertes Fleisch werden mit so viel Alkohol verrührt, dass die Masse krümlig wird, und auf dem Wasserbade (bei unter 80°) eingetrocknet, gut gepulvert und durch ein Drahtsieb von 0·4 Millimeter Maschenweite gegeben. Zur Bestimmung des Trockenrückstandes werden 1 bis 2 Gramm dieses Pulvers zuerst 12 Stunden lang bei 70° und dann bei 100° bis zur Gewichtsconstanz getrocknet. Zur Fettbestimmung werden etwa 4 Gramm des gesiebten Pulvers 12 Stunden bei 70° getrocknet und dann im Soxhlet-Apparate 24 Stunden lang mit Aether extrahirt, das nach Verdunsten des Aethers hinterbleibende Rohfett mit Petroläther (Siedepunkt um 40°) aufgenommen, das Filtrat verdunstet und das Fett gewogen.

Vergleichende Versuche am Gänse-, Schaf- und Rindfleisch lehrten, dass durch 24stündiges Extrahiren mit Aether Werthe gewonnen werden, die für Stoffwechselversuche ausreichen. Das Maximum des aus dem Fleischrückstande durch Verdauung extrahirbaren Fettes betrug $^1/_{18}$, das Minimum $^1/_{47}$ des durch Aether gewonnenen; zudem ist das aus dem extrahirten Fleischpulver durch Verdauung mit künstlichem Magensafte nach Dormeyer erhaltene Fett sehr unrein.

J. Munk (Berlin).

A. Liebrecht. *Ueber Jodderivate von Eiweisskörpern (Caseïn)* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX. S. 1824).

Durch Erhitzen eines innigen Gemisches von 80 Gramm Caseïn und 20 Gramm Jod auf dem Wasserbade und Extraction mit Aether wird ein gelbes Pulver von 17·8procentigem Jodgehalt, das Perjodcaseïn, erhalten. Dasselbe Product wird durch Erhitzen von Caseïn in einer Lösung von Jod in 70procentigem Alkohol gewonnen. Es enthält das Jod zum grössten Theile locker gebunden. Durch Behandlung mit unterschwefligsaurem Alkali wird es in ein weisses Pulver, das Jodcaseïn von 5·7 Procent Jod in fester Bindung erhalten. Es löst sich in Alkalien, nicht aber in Natriumsulfit und wird aus den alkalischen Lösungen durch Säuren gefällt. Durch Erwärmen des Perjodcaseïns mit 10procentiger Schwefelsäure auf dem Wasserbade wird ein rothbraunes Pulver erhalten, das durch Lösen in verdünntem Alkali, Ausfällen mit Säure, Lösen in heissem 70procentigen Alkohol, aus dem es sich beim Erkalten in weissen Flocken ausscheidet, gereinigt wird, das Caseojodin, von einem durchschnittlichen Jodgehalte von 8·7 Procent. Das Jod ist im Caseojodin ähnlich fest gebunden wie im Jodothyrin.

Versuche von Kocher mit Caseojodin bei Strumen haben zu guten Resultaten geführt, jedoch war das Caseojodin ebenso wenig wie das Jodothyrin im Stande, bei thyreoïdectomirten Hunden die acute Tetanie und den Tod zu verhüten. M. Siegfried (Leipzig).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

K. Mays. *Ueber uncoagulirbare Eiweisskörper der Muskeln* (Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 267).

Die von Kemmerich zur Trennung der Albumosen und des Pepton vom Leim beim Fleischextract angewandten Methoden halten der Kritik nicht Stand. Verf. verfuhr daher bei der Nachprüfung so, dass er Fleischextract (Marke Kemmerich) mit Ammonsulfat aussalzte, zuerst in der Kälte, dann in der Wärme. Der ausgesalzene Antheil gab die Biuretreaction, während das Filtrat keine Spur dieser Reaction gab und weder Pepton noch überhaupt eiweissartige Stoffe enthielt. Neben 24 Procent Wasser und 21·3 Procent Salzen fanden sich so im Fleischextract 8 4 Procent durch Ammonsulfat fällbare Stoffe.

Siegfried hatte im Fleischextracte aus der Phosphorfleischsäure mittelst warmen Barytwassers einen peptonartigen Körper, die Fleischsäure, abgespalten und sie für identisch mit Antipepton erklärt. Dem gegenüber zeigt Verf., dass die Fleischsäure durch Ammonsulfat aussalzbar ist und am nächsten der Deuteroalbumose steht. Während ferner Siegfried den nicht coagulirbaren, nucleïnartigen Eiweissstoff fand, den er als Phosphorfleischsäure ansprach, ist Verf. im Rind- und Kaninchenfleisch einem nicht coagulirbaren Eiweissstoffe begegnet, der in seinen Eigenschaften am ehesten an Kühne's Acroalbumose erinnerte. Endlich kann Verf. auch nicht die Angabe Siegfried's bestätigen, dass im Eisensalze der Phosphorfleischsäure (Carniferrin) das Eisen nicht mehr direct nachweisbar sei; Verf. fand es mit Ferrocyankalium direct nachweisbar. J. Munk (Berlin).

Physiologie der Athmung.

R. du Bois-Reymond. *Betrachtungen über das Hamberger'sche Schema etc.* (Verh. d. physiol. Gesellsch. zu Berlin 1896 bis 1897; auch Arch. f. [An. u.] Physiol. 1897, 1/2, S. 152).

Nach Erwähnung einiger Einzelheiten, betreffend den Streit zwischen Hamberger und Haller, hebt Verf. einen Punkt in der Hamberger'schen Lehre hervor, der zu Bedenken Anlass geben muss. Beim Hamberger'schen Modell ist nämlich durch das dem „Brustbein" entsprechende Stück dafür gesorgt, dass sich die „Rippen" parallel bleiben. In Wirklichkeit existirt eine solche Parallelführung nicht, denn die Rippen gehen winkelig in die biegsamen Knorpel über, so dass ihre Endigung relativ frei ist.

Verf. hat nun an einem Modell die Probe gemacht, wie sich das Hamberger'sche Princip ohne Zuhilfenahme des vorderen Verbindungsstückes bewährt. Es ergibt sich, dass von einer beliebigen Anzahl „Rippen" alsdann nur die oberste allein nicht mitbewegt wird, während alle anderen sich ebenso bewegen, als wäre eine

Parallelführung vorhanden. Nur die Spannung der Intercostalmuskulatur ist nach des Verf.'s Berechnungen für die verschiedenen Intercostalräume verschieden.

Auf Grund dieser Erfahrung hat Verf. das Hamberger'sche Modell in der Weise ergänzt, dass an das Ende einer jeden „Rippe" je ein weiterer beweglicher „Rippenknorpel", und erst an diesen, wiederum gelenkig, das Brustbein befestigt ist. Durch passend angeordnete Fäden kann man die Rippen für sich allein heben, wobei das Brustbein sehr stark aufsteigt, der Sternovertebraldurchmesser aber fast gar nicht erweitert wird, und man kann dann ferner gleichzeitig die „Rippenknorpel" im Sinne der Intercartilaginei in Bewegung setzen, wobei dann die Rippenwinkel sich abflachen, das „Brustbein" sich nicht wesentlich hebt, aber unter bedeutender Zunahme des Sternovertebraldurchmessers hervortritt. J. Munk (Berlin).

Physiologie der Verdauung und Ernährung.

W. Spalteholz. *Das Bindegewebsgerüst der Dünndarmschleimhaut des Hundes* (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1897, Suppl. S. 373 bis 402).

Verf. hat das bindegewebige Gerüst der Dünndarmschleimhaut (mit Ausschluss der Submucosa) untersucht, und zwar hauptsächlich an mit Trypsin (im Stück oder Schnitt) verdauten Präparaten, sowie an gut fixirten und mit Pikrofuchsingemisch gefärbten Schnitten. Das elastische Gewebe wurde theils mittelst der Orcein-, theils nach einer eigenen, nicht näher angegebenen Methode untersucht.

Die Schleimhaut besteht aus zwei Schichten: einer unmittelbar über der Muscularis mucosae gelegenen, welche aus dicken, verflochtenen, vorwiegend collagenen, theilweise reticulirten Fasern mit eingestreuten Zellen besteht und vielfach eine concentrische Schichtung erkennen lässt. Bei mittelstarker Dilatation sinkt die Dicke dieser Lage auf ein Drittel. Dieses Stratum fibrosum geht über in das Stratum granulosum (Mall), welches aus einem Netzwerke von reticulirten und elastischen Fasern mit eingestreuten Leukocyten besteht. Das Netzwerk ist kernlos, besteht aus Fibrillenbündel und durchlöcherten membranartigen Bildungen; es umfasst das blinde Ende der Krypten und hängt mit der membrana propria derselben und den Fasern zwischen den Drüsen zusammen. Dieses Lager verschmälert sich bei der Dilatation auf weniger als die Hälfte. Die Krypten besitzen unter dem Epithel eine Membrana propria, die nicht einfach eine verdichtete Grenzschichte ist, sondern „aus einem staunenswerth feinen Netze" feinster reticulirter Fäserchen besteht, die von längs- und ringförmigen dickeren Fasern verstärkt werden. Besonders am offenen Ende der Krypten ist stets eine breitere Lage circulärer Fasern zu sehen. Die Schicht der Krypten gleicht bei der Dilatation ihre Ungleichheiten aus und verschmälert sich auf $^3/_4$ bis $^2/_3$ der früheren Höhe. Gleichzeitig erweitern sich die lumina der Drüsen und dehnen sich die Blut- und Lymphgefässe aus, wodurch eine

Aspiration der Lymphe zustande kommt. Die Zotten bauen sich vorwiegend aus reticulirten Fasern auf, enthalten aber auch elastische Fasern bis zur Spitze hin. Erstere bilden feinere und gröbere Netze, welche sich unmittelbar an die Membrana propria ansetzen; diese besteht aus einer sehr dünnen, fast ausschliesslich aus reticulirten Fasern gebildeten Membran mit rundlichen oder ovalen Löchern bis 2 μ Durchmesser. Ein Endothelhäutchen über derselben existirt nicht; die Kerne, welche an derselben zu sehen sind, liegen stets nach innen von der Membrana propria, welche sich gegen die Epithelzellen vollkommen scharf abgrenzt. Sie ist eine directe Fortsetzung der Kryptenmembran; auch die Lymphknötchen besitzen eine stärker durchlöcherte Membrana propria. Die Zotten rücken bei der Dilatation auseinander, verkürzen sich fast auf die Hälfte und verbreitern sich dementsprechend oft über das Doppelte. Dadurch muss auch hier durch die gleichzeitige Dilatation des centralen Chilusgefässes eine Ansaugung der Lymphe stattfinden, welche bei der wieder eintretenden Contraction von einer Auspressung der Lymphe in die grossen Gefässe der Submucosa gefolgt sein muss,

Jos. Schaffer (Wien).

Physiologie der Sinne.

A. König. *Die Abhängigkeit der Farben- und Helligkeitsgleichungen von der absoluten Intensität* (Sitzungsber. der Preuss. Akad. zu Berlin 1897, XXXIX, S. 871).

Die Gleichungen wurden auf einem kreisförmigen Felde von etwa 4° scheinbarer Grösse gemacht. Die beiden zu vergleichenden Hälften des Kreises wurden durch einen vertical stehenden Durchmesser geschieden.

Bei einem „Grünblinden" blieben Gleichungen, die bei mittlerer Intensität zwischen einer Mischung von Licht der Wellenlänge 640 $\mu\mu$ mit Licht der Wellenlänge 440 $\mu\mu$ einerseits und einem zwischen diesen Componenten liegenden monochromatischen Lichte von der Wellenlänge λ andererseits hergestellt waren, nach Verdunkelung nur bestehen, wenn λ ungefähr gleich 481 $\mu\mu$ war. War $\lambda \geqq 483$ $\mu\mu$, so hätte, behufs Feldergleichheit, bei der Verdunkelung auf dem monochromatischen Felde eine grössere Wellenlänge eingestellt werden müssen; war $\lambda \leqq 479$ $\mu\mu$, eine kleinere. Der Wendepunkt (481 $\mu\mu$) war abhängig von den Wellenlängen der jeweiligen Mischungscomponenten. (Mit diesem experimentellen Resultate stimmen von Verf. auf Grund von E. Tonn's [Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane 1894] früheren Bestimmungen gemachte Berechnungen.)

Stellte ein „Grünblinder" bei mittlerer Intensität zwischen unzerlegtem Gaslichte einerseits und einer Mischung von zwei Lichtern der Wellenlänge 640 $\mu\mu$ und λ andererseits, wo $\lambda < 510$ $\mu\mu$ ist, Farbengleichungen her, so wurde bei Verdunkelung die zweicomponentige Mischung blauer als das Gaslicht, wenn $\lambda \geqq 495$ $\mu\mu$, — gelber,

wenn $\lambda \leq 500\ \mu\mu$ war. Wurde λ dem zwischenliegenden Intervalle (Mitte desselben = 497·5 $\mu\mu$) entnommen, so fehlte bei Verdunkelung der Nüancenunterschied. (Auch hier Uebereinstimmung mit der auf Grund Tonn's früherer Bestimmungen möglichen Berechnung.) — Analoges galt für Vergleichung mit unzerlegtem Sonnenlichte.

Das Purkinje'sche Phänomen (in der modernen Auffassung) ist nicht allgemein giltig, sondern bei einzelnen Farbencombinationen tritt sowohl bei farbentüchtigen wie auch bei „grünblinden" Personen das Phänomen nicht auf und kehrt sich bei anderen Farbencombinationen sogar in das Gegentheil um, indem bei Verdunkelung die langwelligere Farbe die hellere wird. Der Umkehrpunkt lag für Vergleiche von 560 $\mu\mu$ bis 420 $\mu\mu$ (560 $\mu\mu$ mit 550 $\mu\mu$, 540 $\mu\mu$ etc.; dann 550 $\mu\mu$ mit 540 $\mu\mu$, 530 $\mu\mu$ etc.; u. s. f.) bei etwa 470 $\mu\mu$. (Näheres darüber, mit Curven und Tabellen, im Original.)

J. Starke (Halle).

Physiologie der Stimme und Sprache.

F. Reinke. *Ueber die functionelle Structur der menschlichen Stimmlippe mit besonderer Berücksichtigung des elastischen Gewebes* (Anat. Hefte, I. Abth., 28. bis 30. Heft [Bd. IX], S. 103).

Die functionelle Structur der menschlichen Stimmlippe findet nach Verf. ihren Ausdruck in folgenden morphologischen Verhältnissen. Die elastischen Fasern des Lig. vocale sind entsprechend der constanten Richtung des Zuges und senkrecht zur constanten Richtung des Druckes stark ausgebildet, während die zu diesen beiden Richtungen schräg verlaufenden Anastomosen fast ganz atrophisch geblieben sind. Die Propria der Schleimhaut trägt, anstatt Papillen, Leisten, die in der Richtung des constanten Zuges sich ausgebildet haben. Die elastischen Fasern, sowie die Gefässe der Propria verlaufen parallel der Richtung der Leisten ebenfalls der constanten Zugrichtung entsprechend. Dort, wo am hinteren Theile der Plica vocalis eine Stelle sich findet, die in sehr verschiedenen Richtungen dem Zuge ausgesetzt ist, ist die Propria zu Papillen mit senkrecht zu ihrer Axe verlaufenden elastischen Fasern erhoben. Das Territorium des Pflasterepithels der Stimmlippe entspricht im Ganzen dem Orte der grössten Dehnung und Verschiebung der tieferen Theile. Es ist also der speciellen Function der Stimmbänder das elastische Skelett derselben durchaus angepasst.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. Nusbaum und **W. Schreiber.** *Beitrag zur Kenntniss des peripherischen Nervensystems bei den Crustaceen* (Biol. Centralbl. 1897, Nr. 17).

Die Verff. haben an Flusskrebsen mittelst Methylenblauinjectionen gearbeitet.

Von besonderer allgemeiner Bedeutung erscheint es, dass es damit möglich war, äusserst zahlreiche Anastomosen zwischen den Ganglienzellen der peripheren Plexus darzustellen, und zwar kann es sich dabei um breite, kurze, protoplasmatische Brücken zwischen den Zellen handeln, oder aber um feine, längere Nervenfortsätze, respective Verästelungen derselben. Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

S. L. Schenk. *Ueber die Aufnahme des Nahrungsdotters während des Embryonallebens* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Classe, CVI, III. Abth., Februar 1897).

Nach einer kurzen Einleitung über die allgemeinen Principien, nach welchen sich die Ernährung der Embryonen sowohl bei höheren wie niederen Thieren vollzieht, berichtet Verf. im Speciellen über das Verhalten des in den Vorderdarm aufgenommenen gelben Dotters bei den Embryonen von Brieftauben. Seine Beschreibung betrifft vor allem solche aus dem Ende des zweiten Bebrütungstages. Die Dotterelemente gelangen zum grössten Theil durch Aspiration infolge der Bewegungen des Herzens in den Vorderdarm; daneben kommt aber auch noch eine directe Anfüllung des Vorderdarmes von Seiten des Mitteldarmes vor, welche eintritt. sobald dieser eine genügende Menge des Dotters aufgenommen hat. Das Fortrücken des Dotters aus dem Mittel- in den Vorderdarm wird noch durch den Umstand begünstigt, dass die dem Embryo zunächst gelegene Partie des Dotters dünnflüssiger ist als die entferntere. Sind die Dotterelemente einmal im Vorderdarme angelangt, so werden sie durch den Herzstoss in fortwährender Bewegung erhalten. Diese bewirkt eine Zerkleinerung der Elemente, welche schliesslich bis zu ihrer Lösung in einer im Vorderdarme enthaltenen Flüssigkeit führt. H. Rabl (Wien).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 4.

I. Allgemeine Physiologie.

W. Waldeyer. Nachruf auf R. Heidenhain. An. Anz. XIV, 6, S. 182.
A. Tschirch. Nachruf auf E. Drechsel. Naturwiss. Rundschau XII, 49, S. 632.
Fr. Miescher. Histochemische und physiologische Arbeiten. Gesammelt und herausgegeben von seinen Freunden. Mit Porträt, 2 Taf. u. 25 Abbild. 2 Bde. Leipzig 1897. B. n. J.*)
L. Hermann. Jahresbericht über die Fortschritte der Physiologie. V. Bericht über das Jahr 1896. Bonn 1897.
E. H. Starling. Elements of human physiology. 3. edition. London 1897.
R. Tigerstedt. Lehrbuch der Physiologie des Menschen. I. Bd. Mit 132 Abbild. Leipzig 1897. B. n. J.

*) B. n. J. = Bericht im nächsten Jahrgang.

M. Arthus. Elements de chimie physiologique. 2. edition. Paris 1897.

L. Hugounenq. Précis de chimie physiologique et pathologique. Avec 111 fig. et 1 planche colorée. Paris 1897.

J. Munk et **C. A. Ewald.** Alimentation de l'homme normal et de l'homme malade. Traité de diététique d'après la 3. édition par J. F. Heymans et P. Masoin. Paris et Bruxelles 1897.

A. D. Waller. Lectures on Physiology. On Animal Electricity. London 1897. Besprochen in Nature LVII, 1464, p. 50.

Ch. S. Sherrington. Physiology and the Royal Institution. Nature LVII, 1471, p. 220.

Ch. B. Davenport. Experimental Morphology. I. Effect of chemical and physical agents upon protoplasm. New-York. Macmillan Company 1897. 1. Wirkung chemischer Stoffe. 2. Einfluss verschiedenen Wassergehaltes. 3. Wirkung der Dichte des Mediums. 4. Mechanische Einwirkungen. 5. Einfluss der Schwere, 6. der Elektricität, 7. des Lichtes, 8. der Wärme auf Protoplasmen. 9. Allgemeine Betrachtungen über den Einfluss chemischer und physikalischer Agentien auf das Protoplasma. — Lesenswerthe Darstellung mit vielen Abbild. u. sorgfältigen Literaturnachweisen.

M. Arthus. Applications de la dialyse à la solution de quelques questions de chimie physiologique. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 432. Die Bedeutung des Dialysirverfahrens wird illustrirt an der Frage, ob das Oxalatblutplasma in Folge des Oxalatüberschusses oder wegen seiner Kalkfreiheit ungerinnbar geworden ist und nach der letzteren Richtung entschieden. Ferner zum Nachweis, in welchem Zustande der Zucker sich im Blute befindet, nämlich im reinen, durch Dialyse gewinnbaren. Endlich an der durch Dialyse gegen 20- bis 50procentigen Alkohol ermöglichten Entfernung von Bestandtheilen des lackfarben gemachten Blutes, die die Krystallisation des Oxyhämoglobin verhindern.

O. Hertwig. Zeit- und Streitfragen der Biologie. 2. Heft. Mechanik und Biologie. Jena 1897.

S. L. Schenk. Skizzen aus dem Gebiete der Biologie. Wiener med. Blätter 1897, S. 799. B. n. J.

G. Archdall Reid. Characters, congenital and acquired. Science New Ser. VI, 155, p. 896; 156, p. 933.

R. Schäfer. Die Vererbung. Reuther und Reichard, Berlin 1898.

E. Haeckel. Natürliche Schöpfungsgeschichte. 9. Aufl. Mit Porträt, 30 Taf., sowie zahlreichen Holzschnitten. Berlin 1897.

M. Duval. Précis d'histologie. 408 Fig. Paris 1897. Auf 946 Seiten giebt Verf. eine höchst lesenswerthe und fesselnd geschriebene Darstellung der Allgemeinen Anatomie und Histologie mit instructiven Abbild. Hervorragend gelungen erscheinen die Capitel über die Zelle im Allgemeinen und über die Geschlechtszellen, einschliesslich der Befruchtung, der Segmentirung der Eizelle und Bildung des Blastoderms, endlich über den Aufbau des Nervensystems und der Sinnesorgane, in engem Anschlusse an die Forschungen von Golgi, Ramon y Cajal und van Gehuchten.

J. Loeb. Einige Bemerkungen über den Begriff, die Geschichte und Literatur der allgemeinen Physiologie. Pflüger's Archiv LXIX, S. 249. Kurze Geschichte der allgemeinen Physiologie. Der Urheber derselben ist Tiedemann, nicht Joh. Müller, wie allgemein angenommen wird. Während Robert Mayer und Helmholtz die Methoden und den Weg der allgemeinen Physiologie geschaffen, gebührt Claude Bernard das Verdienst, das Thatsachengebiet derselben umgrenzt zu haben. Hinweis auf die Bedeutung der allgemeinen Physiologie als Energetik der Lebenserscheinungen. Abermalige Aufzählung der eigenen Beiträge zu diesem Gebiete der Physiologie. Scharfe Zurückweisung von Verworn's Standpunkt, dass die allgemeine Physiologie eine Cellularphysiologie sein müsse. Reclamation wegen Nichtcitirens des Verf.'s Arbeiten seitens Tigerstedt (Lehrbuch der Physiologie, 1897).

Th. Beer. Vivisection. Zukunft 1897, Nr. 9, 27. November.

F. W. Küster. Die Bedeutung der physikalischen Chemie für andere Wissenschaften. Antrittsvorlesung. Göttingen 1898. Behandelt auch den Einfluss der physikalisch-chemischen Errungenschaften auf die Physiologie (z. B. Bestimmung der Menge freier Säure im Magen und Herkunft dieser Säure; Verständniss der desinficirenden Kraft chemischer Verbindungen).

E. Daffner. Das Wachsthum des Menschen. Anthropologische Studie. Leipzig 1897.

J. Schorr. Bestimmungen des Körpergewichtes der Recruten und Einfluss der Ernährung auf dasselbe. Wiener klin. Rundschau 1897, S. 566.

Hertoghe. Nouvelles recherches sur les arrêts de croissance et l'infantilisme. Bull. acad. méd. de Belgique (4), XI, 9, p. 750. Innerliche Einverleibung von Schilddrüsensubstanz übt einen specifischen Einfluss auf die Entwickelung der Genitalien und damit auf die Fertilität, während umgekehrt bei schilddrüsenlosen Cretins sich keine Pubertät einstellt und Sterilität besteht.

A. Hromada. Briefe über den naturhistorischen Unterricht an der medicinischen Facultät und am Gymnasium. Wien, Gerold 1897.

a) Physikalisches.

M. Balthazard. Note sur la pathogénie de l'érythème radiographique. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 726. Die radiographische Hautentzündung soll nicht durch die Wirkung der X-Strahlen, sondern durch die elektrische Ausströmung (effluve électrique) hervorgerufen werden.

Léon Fredericq (Lüttich).

F. Battelli. Ueber die Durchsichtigkeit der Gewebe des Organismus, insbesondere der Augenmedia für Röntgen'sche X-Strahlen. Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre XVI, 4, S. 384. Zusammenstellung der bereits anderweitig mitgetheilten Resultate (vgl. Centralbl. X, 20, S. 610).

Ch. Bohr. Ueber die Absorption von Gasen in Flüssigkeiten bei verschiedenen Temperaturen. Wiedemann's Ann. LXII, 4, S. 644. 100 Vol. Wasser absorbiren nach Beobachtungen von Verf. und Bock, sowie von Winkler

	O	N	CO
bei 0° C.	4·95	2·37	3·54
„ 14° C.	3·53	1·71	2·59
„ 35° C.	2·47	1·26	1·88

R. du Bois-Reymond. Ueber die Grösse entgegengesetzter Ausschläge des Capillarelektrometers. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 5/6, S. 516. B. n. J.

L. Boltzmann. Ueber die Unentbehrlichkeit der Atomistik in der Naturwissenschaft. Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Classe; CV, Abth. II a. November 1896.

E. Branly. Conductibilité des radioconducteurs ou conductibilité électrique discontinue. Assimilation à la conductibilité nerveuse. Compt. rend. CXXV, 26, p. 1163.

E. P. Cook. Ueber die optische Drehrichtung u. s. w. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 294. B. n. J.

W. Cowl und **M. Levy-Dorn.** Ueber die Sichtbarkeit der Röntgenstrahlen. Aus d. Verhandlg. d. physiol. Ges. Berlin. Arch f. (An. u.) Physiol. 1897, 3/4, S. 397.

E. Dorn. Ueber die erwärmende Wirkung der Röntgenstrahlen. Wiedemann's Ann. LXIII, S. 160.

F. Exner und **E. Haschek.** Ueber die ultravioletten Funkenspectra der Elemente. Sitzungsber. d. Wiener Akad. CVI. Abth. II a, S. 36.

P. Grützner. Die Selbstaufzeichnung elektrischer Ströme u. s. w. Elektrotechn. Zeitschr. 1897, Heft 5. B. n. J.

E. Haschek. Ueber die ultravioletten Funkenspectra der Elemente. Sitzungsber. d. Wiener Akad. CVI. Abth. II a, S. 54.

V. v. Lang. Bestimmung der Capacität mit der Wage. Wiener Akad. CVI. Abth. II a, S. 290. B. n. J.

A. Oberbeck. Zur Theorie der galvanischen Polarisation. Wiedemann's Ann. LXIII, 1, S. 29.

W. Pascheles. Versuche über Quellung. Anz. d. Wiener Akad. 1897, S. 14.

— Untersuchungen über den Quellungsvorgang. Pflüger's Arch. LXVII, S. 219. B. n. J.

R. Přibram und **C. Glücksmann.** Ueber den Zusammenhang zwischen Volumänderung und dem specifischen Drehungsvermögen activer Lösungen. Sitzungsber. d. Wiener Akad. CVI. Abth. II b, S. 296.

C. Stumpf und **M. Meyer.** Schwingungszahlbestimmungen bei sehr hohen Tönen. Wiedemann's Ann. LXI, 4, S. 760.

M. Wien. Ueber die Aichung eines ballistischen Galvanometers mittelst einer Rolle mit bekannter Selbstinduction. Wiedemann's Ann. LXII, 4, S. 702

b) Morphologisches.

Ch. Achard et **T. Castaigne.** Sur la décoloration du bleu de méthylène par les éléments vivants. C. R. Soc. de Biologie 18 Dec. 1897, p. 1091.

A. Agababow. Untersuchungen über die Natur der Zonula ciliaris. Arch. f. mikr. An. L, 4, S. 563. Verf. ist geneigt, die Zonulafasern zu den Neurogliafasern zu rechnen; daneben finden sich tinctorielle und chemische Aehnlichkeiten mit elastischen Fasern, doch berechtige dies noch nicht, sie mit den elastischen Fasern in eine Kategorie zu stellen.

H. Albrecht. Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Säugethierkehlkopfes. Sitzungsber. d. Wiener Akad. CV, III. Abth., S. 227. B. n. J.

Alezais. Les muscles scalènes du cobaye. C. R. Soc. de Biologie 16 Oct. 1897, p. 896.

— Note sur les muscles masticateurs du cobaye. C. R. Soc. de Biologie 11 Dec. 1897, p. 1068.

J. J. Andeer. Sur l'apparail générateur des leucocytes observés dans le péritoïne. Compt. rend. CXXV, 24, p. 1051.

G. F. Atkinson. Experimental Morphology. Nature LVII, 1463, p. 41.

E. Ballowitz. Ueber Sichtbarkeit und Aussehen von ungefärbten Centrosomen in ruhenden Gewebszellen. Zeitschr. f. wiss. Mikr. XIV, 3, S. 355.

— Zur Anatomie des Zitteraales (Gymnotus electricus L.), mit besonderer Berücksichtigung seiner elektrischen Organe. Arch. f. mikr. An. L, 4, S. 686. Unter anderem der bemerkenswerthe Nachweis einer netzartigen Nervenendausbreitung mittelst zahlreicher Fäden, die frei von einer Zotte zur anderen ziehen. Dadurch wird offenbar die netzförmige Communication der ganzen Nervenendausbreitung der Platte hergestellt und die Continuität der Nervenendausbreitungen garantirt. Bezüglich der Polemik gegen Fritsch, Sachs u. A. Vgl. Original.

Al. Brandt. Ueber die sogenannten Hundemenschen, beziehungsweise über Hypertrichosis universalis. Biol. Centralbl. 1896, S. 152. B. n. J.

— Ueber den Bart der Mannsweiber (Viragines). Biol. Centralbl. 1897, S. 226. B. n. J.

P. Demény. Entwickelung und Bau der Bursae mucosae. His Arch. 1897, S. 295. B. n. J.

Ch. Féré. Les proportions des membres et les caractéres sexuels. Journ. de l'Anat. XXXIII, 6, p. 586.

W. Flemming. Ueber die Chromosomenzahl beim Menschen. An. Anz. XIV, 6, S. 171. Wahrscheinlich 24 (Beobachtung an einer Cornea des Menschen), wie beim Kaninchen.

M. Goerke. Beiträge zur Kenntniss der Drüsen in der Nasenschleimhaut. Arch. f. mikr. An. L, 4, S. 547. In der Pars respiratoria der Nasenschleimhaut vom Menschen hat der Verf. keine Schleimdrüsen, nur seröse Drüsen gefunden; dasselbe trifft, wie es scheint, auch für die Pars olfactoria zu. Dagegen finden sich in ersterer zahlreiche Becherzellen.

E. H. Gregory. Origin of the elastic fibres in the heart and aorta of the Axolotl and the salmon trout. Journ. of the Boston soc. of med. sc. 1897, p. 18. B. n. J.

W. Hahn. Untersuchungen über den histologischen Bau der Ciliarnerven. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 714. B. n. J.

M. Horowitz und **M. v. Zeissl.** Beiträge zur Anatomie der Lymphgefässe der männlichen Geschlechtsorgane u. s. w. Wiener med. Presse 1897, S. 761. B. n. J.

W. Kapelkin. Der histologische Bau der Haut von Petromyzon. Berlin 1897. 34 S. mit 2 Farbendrucken.

G. Kapsammer. Die periostale Ossification. Arch. f. mikr. An. L, 2, S. 315. Die periostale Ossification tritt vor der endochondralen auf; sie besteht in der Metaplasie eines zellenreichen Bindegewebes. Das Skeletsystem des Erwach-

senen ist grösstentheils auf periostalem Wege gebildet. Die endochondrale Ossification hat zumeist einen provisorischen Charakter.

A. Kobelt. Zur Theorie der Protoplasma- und Zellstructur. Naturwiss. Wochenschr. XII, 48, S. 565.

R. Krause. Beiträge zur Histologie der Speicheldrüsen. Arch. f. mikr. An. XLIX, 4, S. 707. B. n. J.

N. Kultschitzky. Zur Frage über den Bau des Darmcanals. Arch. f. mikr. An. XLIX, 1, S. 7. B. n. J.

Lesbre. Note sur l'existence du long supinateur chez un cheval. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 997.

F. Leydig. Zirbel und Jacobson'sche Organe einiger Reptilien. Arch. f. mikr. An. L, 3, S. 385.

Th. List. Ueber die Entwickelung von Proteïnkrystalloïdin in den Kernen der Wanderzellen bei Echiniden. An. Anz. XIV, 7, S. 185.

L. Loeb. Ueber Transplantation von weisser Haut auf einen Defect in schwarzer Haut und umgekehrt am Ohr des Meerschweinchens. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organe VI, 1, S. 1.

S. M. Loukianow. Note sur la nature des substances intercellulaires. Arch. scienc. biol, Pétersbourg VI, 1, p. 108. Verf. tritt dafür ein, dass die Intercellularsubstanz keine träge, sondern eine active Masse ist.

V. E. Mertens. Ueber die Hautzweige der Intercostalnerven. An. Anz. XIV, 6, S. 174.

G. Nyström. Ueber die Lymphbahnen des Herzens. His Arch. 1897, S. 361. B. n. J.

W. J. V. Osterhout. Ueber die Entstehung der karyokinetischen Spindel bei Equisetum. Jahrb. f. wiss. Bot. XXX, S. 159; wiedergegeben in Naturwiss. Rundschau XII, 51, S. 657.

A. Oppel. Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie. II. Bd. Schlund und Darm. Mit 350 Abbild. Jena 1897.

M. Otto. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Glandula thyreoïdea und Thymus der Säugethiere, nebst Bemerkungen über die Kehlsäcke von Lemur varius und Troglodytes niger. Dissert. Freiburg.

C. Pekar. Explication des figures dites anormales dans la pluripartion indirecte du noyau. Journ. de l'Anat. XXXIII, 6, p. 654.

M. Pfitzner. Das Epithel der Conjunctiva. Eine histologische Studie. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 397.

A. H. Pilliet. Sur certaines propriétés électives du bleu de méthylène agissant sur les tissus vivants. C. R. Soc. de Biologie 9 Oct. 1897, p. 886.

L. Ranvier. Des premières modifications qui surviennent dans les cellules fixes de la cornée, au voisinage des plaies de cette membrane. Compt. rend. CXXV, 23, p. 910.

— Des premières modifications des nerfs dans les plaies simples de la cornée. Compt. rend. CXXV, 24, p. 1004.

Schmaltz. Drüsen im Vestibulum vaginae der Hündin. Berl. thierärztl. Wochenschr. 1897, S. 340.

— Ueber die Plica gastro-pancreatica oder das Ligamentum gastro-duodenale und das Foramen epiploïcum beim Pferde. Berl. thierärztl. Wochenschr. 1897, S. 385.

W. Spalteholz. Das Bindegewebsgerüst der Dünndarmschleimhaut des Hundes. His Arch. Suppl. 1897, S. 373. B. n. J.

M. Steinlechner und **C. Tittel.** Der Musculus ventricularis des Menschen. Wiener Akad. CVI, Abth. III, S. 157. B. n. J.

M. Sternberg. Die Akromegalie (Spec. Pathol. und Ther. von Nothnagel 1897). B. n. J.

Mlle. Stefanowska. Sur la mode d'articulation entre les neurones cérébraux. C. R. Soc. de Biologie 13 Nov. 1897, p. 969.

L. Stieda. Ueber die Homologie der Brust- und Beckengliedmassen. Biol. Centralbl. 1897, S. 756. B. n. J.

Ph. Stöhr. Ueber die Entwickelung der Darmlymphknötchen und über die Rückbildung von Darmdrüsen. Arch. f. mikr. An. LI, 1, S. 1. Im Gegensatze zu Retterer kommt Verf. zu dem Ergebniss: Die Darmleukocyten des Menschen und der daraufhin untersuchten Säuger entstehen nicht aus dem Darmepithel,

sondern im Bindegewebe der Schleimhaut, und zwar ist ihr erstes Auftreten dort an die Blutgefässe geknüpft. Wahrscheinlich gehen, in Uebereinstimmung mit Saxer, die Leukocyten aus einer, rothen und farblosen Blutkörperchen gemeinsamen Stammform hervor, die, ganz verschieden von den Elementen des Bindegewebes, Abkömmlinge einer gemeinsamen Blut- und Gefässanlage sind.

J. Tandler. Ueber Mesenterialvarietäten. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 212. B. n. J.

E. W. Taylor. A contribution to the study of human neuroglia. Journ. of exper. med. II, 6, p. 611.

F. P. Traeger. Ueber abnormen Tiefstand des Bauchfelles im Douglas'schen Raum beim Manne. His Arch. 1897, S. 316. B. n. J.

c) Chemisches.

Ch. Achard, E. Weyl et E. Gourdet. Albumine urinaire soluble dans l'acide acétique, chez un brightique. C. R. Soc. de Biologie 18 Dec. 1897, p. 1093. Lösliches Albumincoagulum durch Zusatz von Essigsäure im Harn in einem Falle von Bright'scher Krankheit. Léon Fredericq (Lüttich).

G. Amadei. Ueber spindelförmige Eiweisskörper in der Familie der Balsamineen. Botan. Centralbl. LXXIII, 1, S. 1; 2, S. 33.

W. Auerbach. Ueber die Ursache der Hemmung der Gelatineverflüssigung durch Bacterien durch Zuckerzusatz. Arch. f. Hyg. XXXII, 4, S. 311. Die nach Bitter und Fermi auf der Bildung trypsinartiger, proteolytischer Fermente beruhende Verflüssigung der Gelatine durch Bacterien wird durch Zuckerzusatz gestört, respective gehemmt. Diese Hemmung rührt aber nicht etwa von der aus dem Zucker gebildeten Säure her, denn Alkalizusatz, der die Säure bindet, vermag die Zuckerwirkung weder zu verhüten, noch zu beseitigen. Da ferner Zucker auf einmal gebildetes Trypsin keinen Einfluss hat, muss die gehemmte Verflüssigung darauf beruhen, dass bei Zuckerzusatz zum Nährboden kein proteolytisches Ferment gebildet wird.

S. M. Babcock and **H. L. Russell.** Unorganized Ferments of Milk: a new Factor in the Ripening of Cheese. Centralbl. f. Bacteriol. (2), III, 23/24, S. 615.

M. Blauberg. Ueber die Mineralbestandtheile der Säuglingsfäces bei natürlicher und künstlicher Ernährung während der ersten Lebenswoche. Arch. f. Hyg. XXXI, 2, S. 115.

E. Bogdanow. Neue Methode der Fettbestimmungen in thierischen Substanzen. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 431. B. n. J.

— Weitere Untersuchungen über die Fette des Muskels. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 408. B. n. J.

Bordas et **Sig. de Raczowski.** Sur le dosage de la glycérine par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique (réponse à M. Nicloux). C. R. Soc. de Biologie 26 Juin 1897, p. 603. B. n. J.

M. Nicloux. Sur le dosage de petites quantités de Glycérine (réponse à MM. Bordas et de Raczowski). C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 698. B. n. J.

F. Botazzi. Ricerche sull' attrito interno (viscosità) di alcuni liquidi organici e di alcune soluzioni acquose di sostanze proteiche. L'Orosi 1897. B. n. J.

Ch. Bouchard. Répartition comparative dans les divers émonctoires de l'azote et du carbone de l'albumine élaborée. C. R. Soc. de Biologie 6 Nov. 1897, p. 940.

E. Buchner. Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 1110. B. n. J.

A. Dastre et **N. Floresco.** Sur les pigments biliaires. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 813. B. n. J.

A. Dastre. A propos d'une expérience de M. Camus sur les pigments biliaires. C. R. Soc. de Biologie 31 Juillet 1897, p. 849. B. n. J.

L. Camus. Signification de l'expérience denommée par M. Dastre „sans signification". C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 867. B. n. J.

G. Denigès. Note complémentaire sur un nouveau mode de dosage et la caséine des laits. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), VII, 1, p. 9.

A. Devarda. Die Prüfung des Käses auf einen eventuellen Gehalt an fremden Fetten (Kunstkäse), die Wasser- und Fettbestimmung im Käse. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 12, S. 751.

Duclaux. Sur l'action des diastases. Revue critique. Ann. de l'inst. Pasteur XI, 10, S. 793.

L. Dufour et **Daniel.** Influence de sous-nitrate de bismuth sur le durcissement du cidre. Compt. rend. CXXV, 25, p. 1125. Um das Sauerwerden (Essigbildung) des Ciders (noch in Gährung begriffener Traubensaft) an der Luft sehr zu verzögern, empfiehlt sich der Zusatz von 10 Gramm Bismuth. subnitr. auf den Hektoliter.

O. Emmerling. Die Zersetzung von Fibrin durch Streptococcen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 1863. B. n. J.

O. Folin. Eine Vereinfachung der Hopkins'schen Methode zur Bestimmung der Harnsäure im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIV, 3, S. 224. B. n. J.

J. Froidevaux. Dosage du beurre dans les laits très-étendus d'eau, le lait du femme, les laits maternisés et les laits dits concentrés. Journ. de Pharm. et de Chim. (6), VI, 11, p. 485.

A. Gottheiner. Die Harngifte und die Urämie, mit einem Beitrage zur Lehre vom Milchsäuregehalt des Blutes. Zeitschr. f. klin. Med. XXXIII, 3/4, S. 315. Die Arbeit enthält ausser einer ausführlich historisch-kritischen Darstellung der Bouchard'schen Lehre von den Harngiften und der Urämie die Mittheilung einer Bestimmung der Milchsäure im normalen und im Blute desselben durch Unterbindung der Ureteren urämisch gemachten Hundes. Verf. fand im normalen Blute 0·0087, im urämischen 0·0384 pro Mille Milchsäure. Es scheint hiernach eine geringe Vermehrung der Milchsäure im urämischen Blute des Hundes stattzufinden. A. Auerbach (Berlin).

K. Hell. Beitrag zur Chemie der Parovarialcysten. Centralbl. f. Gynäk. XXI, 46, S. 1366. In dem wasserklaren Inhalt der Cyste, der 82 Procent Trockenrückstand, davon 66·7 Procent anorganische Salze — hauptsächlich $NaCl$ und Na_2CO_3 — lieferte, waren weder Mucin noch Pseudomucin noch reducirende Substanzen, Sulfate oder Phosphate, dagegen Harnstoff in nicht unbedeutender Menge nachzuweisen.

F. G. Hopkins. Untersuchung über die Einwirkung u. s. w. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 1860. B. n. J.

F. G. Hopkins and **F. W. Brook.** On halogen derivates from proteïds. Journ. of Physiol. XXII, 3, p. 184. B. n. J.

H. Imbert et **A. Astruc.** Sur la neutralisation de l'acide glycérophosphorique par les alcalis, en présence d'hélianthine et de phénolphtaléine. Compt. rend. CXXV, 24, p. 1039. Fügt man zu 1 Volum Glycerinphosphorsäure so viel Na_2CO_3, dass die Mischung für Helianthin neutral ist, so bleibt sie noch für Phenolphtaleïn sauer; man muss die gleiche Menge Na_2CO_3 noch hinzusetzen, um für letzteren Farbstoff neutrale Reaction zu erhalten.

A. Jolles. Ueber das Auftreten und den Nachweis von Nucleohiston im pseudoleukämischen Harn. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 1001. B. n. J.

M. Jovitschitsch. Ueber die Fehling'sche Lösung. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 2431. B. n. J.

J. Gerock. Zur Frage der Fehling'schen Lösung. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 2865. B. n. J.

M. Siegfried. Zur Frage der Fehling'schen Lösung. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 3133. B. n. J.

W. Kramm. Ueber ein neues Kreatininderivat. (Vorläufige Mittheilung.) Centralbl. f. d. med. Wiss. 1897, 45, S. 785. Setzt man zum Harn Nitroprussidnatrium und Natronlauge zu (Weyl'sche Reaction), neutralisirt unter Eiskühlung mit Essigsäure, so scheidet sich beim kräftigen Umrühren ein Niederschlag aus, der abfiltrirt, mit Alkohol und Aether getrocknet, mikrokrystallinisch ist (zugespitzte Nadeln, häufig radiär zu Büscheln geordnet). Das weisse lockere Pulver ist in verdünnten Mineralsäuren, in verdünnten Aetzlaugen und im Ueberschuss von Ammoniak löslich, hat laut Elementaranalyse die Formel $C_4H_6N_4O_2$ und ist als Nitroso-Kreatinin $C_4H_6(NO)N_4O_2$ anzusehen. Es gelang auch ein krystallinisches Silbersalz von der Formel $C_4H_5AgN_4O_2$ darzustellen.

N. P. Krawkow. Beiträge zur Chemie der Amyloïdentartung. Arch. f. exper. Path. XL, 3/4, S. 195. B. n. J.

W. Küster. Ueber ein Spaltungsproduct des Gallenfarbstoffes u. s. w. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 1831. B. n. J.

Lassar-Cohn. Anleitung zur chemischen Untersuchung des Harns nebst einem Anhang: Analyse des Mageninhaltes. 1897. Knappe, vielleicht für klinische Zwecke brauchbare Darstellung.

K. B. Lehmann. Die Bestimmung minimaler Schwefelwasserstoffmengen in der Luft. Arch. f. Hyg. XXX, S. 262. Als empfindlich und genau erwies sich das Durchsaugen grosser Luftmengen durch ein 12 Millimeter weites Rohr, in dessen Anfangstheil ein mit Bleinitrat frisch getränktes Fliesspapierstreifchen von 5 Centimeter Länge und 2 Centimeter Breite eingeschoben war, und kolorimetrische Bestimmung des H_2S durch den Grad der Verfärbung; oder das Durchsaugen der Luft durch schwache Jodjodkaliumlösung und Feststellung der Titerabnahme derselben beim Zurücktitriren mit Natriumhyposulfitlösung. Bei der ersteren Methode entspricht blass-gelblich-braune Färbung einem Gehalte von ein bis zwei, stark gelbbraune Färbung etwa drei, dunkelbraune Färbung etwa fünf, schwarzbraune Färbung acht und mehr Milliontel Volumen H_2S auf 8 Liter durchgesogener Luft.

J. Loeb. Untersuchungen über Ionenwirkungen. Pflüger's Arch. LXIX, S. 1. B. n. J.

O. Lubarsch. Zur Frage der experimentellen Erzeugung von Amyloïd. Virchow's Arch. CL, 3, S. 471. Analog Krawkow und Davidson gelang es auch Verf. bei Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen Eiterung durch zum Theile wiederholte Injection von Terpentinöl, Buillonculturen von Staphylococcus pyogenes aureus u. a. Eiterung und im Gefolge derselben Amyloïd, theils nur in der Milz, theils ausgebreitet über viele Organe zu erzeugen; und zwar bei Kaninchen in weniger als 3, bei Hunden in 4 Wochen. Die amyloïde Substanz kann sich auch beim Hunde und Kaninchen aus einer hyalinen Vorstufe entwickeln. Wahrscheinlich kann eine bereits gebildete hyaline und amyloïde Ablagerung wieder rückgängig werden.

H. Malfatti. Ueber die Krüger-Wulff'sche Reaction u. s. w. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 597. B. n. J.

A. Matrot. Sur la transformation de la sorbite en sorbose par le Mycoderma vini. Compt. rend. CXXV, 22, p. 874.

C. Th. Mörner. Die organische Grundsubstanz der Fischschuppen vom chemischen Gesichtspunkte aus betrachtet. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIV, 1, S. 125. Verf. fand darin ein Gemenge von wenigstens zwei verschiedenen Proteïnstoffen, von Collagen und einem sehr widerstandsfähigen Stoff „Ichtylepidin". Letzteres weder in kaltem noch in heissem Wasser löslich, wird durch verdünnte Alkalien und Säuren bei Siedehitze, von concentrirten schon bei gewöhnlicher Temperatur allmählich gelöst, desgleichen von künstlichem Magen- und Pankreassaft, gibt die Millon'sche Xanthoproteïn- und Biuretraction und enthält bleischwärzenden Schwefel, Stickstoffgehalt 15·98, Schwefelgehalt 1·09 Procent. Das Collagen wird bei 40° schon durch 0·1procentige Salzsäure schnell und vollständig in Glutin übergeführt, enthält Stickstoff 17·51 und Schwefel 0·52 Procent. Nach dem Schwefelgehalt der gereinigten Schuppen trifft auf 4 Theile Collagen etwa 1 Theil Ichtylepidin. Letzteres findet sich bei allen Rund- und Kammfischschuppen, während es bei den Ganoïden fehlen kann.

W. v. Moraczewski. Ueber Enzyme. Pflüger's Arch. LXIX, S. 32. B. n. J.

V. Omeliansky. Sur la fermentation cellulosique. Compt. rend. CXXV, 25, p. 1131. An die genaue Beschreibung eines der Fermente, das Cellulose vergährt, schliesst Verf. einen Bericht über einen Versuch an, in dem er alle Gährungsproducte zu bestimmen suchte. Aus 3·5 Gramm vergohrener Cellulose haben sich gebildet: 2·24 Gramm fette Säuren, 0·97 Gramm CO_2 und 0·014 Gramm Wasserstoff.

W. Palladine. Influence de diverses substances et influence de l'oxygène sur la formation de la chlorophylle. Compt. rend. CXXV, 21, p .827. Die Chlorophyllbildung etiolirter Blätter wird durch Saccharose, Raffinose, Glucose, Fructose, Maltose, Glycerin, Lactose, Galactose, Dextrin befördert, durch Mannit, Dulcit, Asparagin, Harnstoff, Salmiak, Chinasäure verzögert, beziehungsweise verhindert. Um Chlorophyll bilden zu können, bedürfen die Pflanzengewebe mehr Sauerstoff, als nur für ihre Athmung erforderlich ist.

Th. Panzer. Beitrag zur Kenntniss der Spaltung des Caseïns durch Salzsäure. Zeitschr. physiol. f. Chem. XXIV, 1, S. 138. Gegenüber R. Cohn, der beim 5stün-

digen Kochen von Caseïn mit rauchender Salzsäure nur Spuren von Glutaminsäure erhalten, hebt Verfasser hervor, dass bei Benutzung der bewährten Methoden zur Trennung der Spaltungsproducte auch unter diesen Bedingungen, gleichwie bei mehrtägigem Kochen mit 20procentiger Salzsäure, beträchtliche Mengen von Glutaminsäuren gewonnen werden.

E. P. Pick. Untersuchungen über die Proteïnstoffe. II. Ein neues Verfahren zur Trennung von Albumosen und Peptonen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIV, 3, S. 246. B. n. J.

J. W. Pickering. Sur de nouvelles substances colloïdales analogues aux albuminoïdes, dérivées d'une nucléo-albumine. Compt. rend. CXXV, 23, p. 963. Erhitzt man Nucleoalbumin (aus Thymus) im zugeschmolzenen Rohr mit Calciumanhydrid, so erhält man krystallisable Substanzen; erhitzt man letztere wiederum im zugeschmolzenen Rohr 4 Stunden lang mit Phosphorperchlorid und trennt das Reactionsproduct mittelst Ammoniak, so erhält man Colloidsubstanzen, die von Grimaux's synthetischen Colloïden (Amidobenzoë- und asparaginsaure Colloïde) nicht unterscheidbar sind.

A. Pugliese. Ueber den Einfluss der Erwärmung auf diastatische Fermente. Pflüger's Arch. LXIX, S. 115. B. n. J.

E. Riegler. Eine neue gasvolumetrische Bestimmung der salpetrigen Säure, wie auch anderer, durch Wasserstoffsuperoxyd oxydirbarer Körper. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 10/11, S. 665. Die Umsetzung geschieht nach der Gleichung: $HNO_2 + H_2O_2 = HNO_3 + H_2O$. Benutzt wird bei der Ausführung das Knop-Wagner'sche Azotometer. Resultate sollen sehr befriedigend sein.

— Eine neue gasvolumetrische Bestimmung der Harnsäure. Wiener med. Blätter 1897, S. 347. Riegler bestimmt die Harnsäure durch Messung des Gasvolumens, das bei ber Oxydation mit verdünnter Salpetersäure entwickelt wird.

K. Landsteiner (Wien).

— Eine neue Reaction auf Harnsäure. Wiener med. Blätter 1897, S. 431. Harnsäure gibt mit einer Lösung von Diazoparanitranilin eine Farbenreaction.

F. Röhmann. Zur Kenntniss bei der Trypsinverdauung u. s. w. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 1878. B. n. J.

D. Rywosch. Ueber das Pigment und die Entstehung desselben bei einigen Tardigraden. Biol. Centralbl. 1897, S. 753. B. n. J.

S. S. Salaskine. Sur la question de l'oxydation de l'urobiline en uroroséine. Arch. scienc. biolog. St. Petersbourg V, 4/5, p. 375. Die Angabe Zawadzki's, dass Urobilin in schwach alkalischer Lösung durch Calomelzusatz in Uroroseïn verwandelt wird, kann Verf. ebenso wenig als Hopkins und Garrod bestätigen.

E. Salkowski. Ueber Einwirkung des überhitzten Wassers auf Eiweiss. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 190. Das vom Verf. aus Rindfleisch, respective Blutfibrin dargestellte Product fällt im Wesentlichen unter den Begriff der Atmidalbumose Neumeister's. Die Abweichungen siehe im Original nach. Jedenfalls wird bei der Procedur die chemische Structur des Eiweisses nicht wesentlich verändert.

J. Starke (Halle).

— Ueber die quantitative Bestimmung der Alloxurbasen im Harn mittelst des Silberverfahrens. Pflüger's Arch. LXIX, S. 268. B. n. J.

H. Schiff. Ueber Biuret und Biuretreaction. Ann. d. Chem. CCXCIX, 2, S. 236. Auch andere Amide als Harnstoff geben Biuretreaction, so z. B. Dicyandiamidin, Biguanid, manche Malonamidderivate (z. B. Asparagin), Oxamidderivate; nicht aber Asparaginsäure. Welcher Atomcomplex im Eiweiss die Biuretreaction liefert, steht dahin; wenn auch Asparagin im Pflanzenkörper ein Umsetzungsproduct des Eiweiss ist, so ist doch bei der künstlichen Zersetzung des Eiweisses mit Säuren oder Alkalien nur Asparaginsäure erhalten worden, das die Biuretreaction nicht gibt.

Th. Schloesing fils. Contribution à l'étude de la nitrification dans les sols. Compt. rend. CXXV, 21, p. 824.

H. Schjerning. Beiträge zur Chemie der Proteïnfällungen. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI. 10/11, S. 643. Fällungen mit Zinnchlorür, $Mg\,SO_4$ + Essigsäure, Blei- und Ferriacetat ohne und mit Na_2HPO_4.

A. Schlossmann. Zur Methodik der quantitativen Zuckerbestimmung. Wiener klin. Rundschau 1897, S. 740. B. n. J.

E. Schulze. Ueber den Umsatz der Eiweissstoffe in der lebenden Pflanze. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIV, 1/2. S. 18. Aus früheren und neueren Untersuchungen des Verf.'s und seiner Schüler ergibt sich: Während des Keimungsvorganges der Pflanzen entsteht beim Zerfall der Eiweissstoffe, respective der daraus primär gebildeten Albumosen und Peptone ein Gemenge von Stickstoffverbindungen, unter denen aromatische Amidosäuren (Phenylalanin, Tyrosin u. a.), Amidosäuren der fetten Reihe (Leucin, Amidovaleriansäure u. a.) und Arginin wahrscheinlich niemals fehlen; wahrscheinlich bilden sich auch dabei Asparagin und Glutamin. Ein grosser Theil dieser Spaltungsproducte zerfällt weiter, ein dabei entstehender Stickstoffhaltiger Rest wird zur synthetischen Bildung von Asparagin und Glutamin verwendet, vermuthlich zu dem Zweck, diejenigen Eiweisszersetzungsproducte, welche zur Eiweissregeneration nicht direct brauchbar sind, in ein dazu geeignetes Material umzuwandeln. Auch durch reichliches Vorhandensein von stickstofffreien Reservestoffen (lösliche Kohlehydrate) in keimenden Samen werden die Eiweisssubstanzen nicht vor dem Zerfall geschützt, wohl aber in solchen, die 14 Tage und länger bei Lichtabschluss vegetirten. Die Begründung dieser Auffassungen liefert das höchst lesenswerthe Original.

— Ueber die Spaltungspunkte der aus Coniferensamen darstellbaren Proteïnstoffe. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIV, 3. S. 276. Die aus Coniferensamen (Picea excelsa, Abies pectinata) dargestellten Eiweissstoffe liefern bei der Zersetzung mittelst Salzsäure eine viel grössere Quantität von Arginin, als Hedin gefunden, bis zu 10 Procent der verwendeten Proteïnsubstanz.

— Ueber einen stickstoffhaltigen Bestandtheil u. s. w. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 2197, B. n. J.

E. Schulze und **E. Winterstein.** Ueber ein Spaltungsproduct u. s. w. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 2879. B. n. J.

S. A. Sewerin. Zur Frage über die Zersetzung von salpetersauren Salzen durch Bacterien. Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth., III, 19/20, S. 504; 21/22, S. 554.

H. Simroth. Ein Vorschlag, die Bezeichnung „Conchiolin" durch „Conchin" zu ersetzen. Zool. Anz. XX, 546, S. 471.

L. Simon. Un réactif coloré de l'aldéhyde ordinaire. Compt. rend. CXXV, 25, p. 1105. Wenn man zu einer verdünnten wässerigen Aldehydlösung wenige Tropfen wässeriger Trimethylaminlösung hinzusetzt, dann wenige Tropfen einer fast farblosen Nitroprussidnatriumlösung, so entsteht allmählich ein schönes Blau, das noch bei 1 : 1000 sehr deutlich sichtbar ist und bei 1 : 25.000 seine Grenze erreicht.

J. Starke. Ueber die Beziehungen der Neutralsalze zur Hitzegerinnung des Albumins. Sitzungsber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. zu München 1897, 1, S. 1. Eine vorläufige Uebersicht über die Resultate ausgedehnterer Untersuchungen über obiges Thema. Hauptresultat: Wo solche Beziehungen bestehen, würde die betreffende Albuminlösung an und für sich in der Hitze nicht gerinnen kraft einer eintretenden Verbindung des durch eben die Hitze transformirten Albumins mit in der Lösung vorhandenem Alkali. Das zugesetzte Neutralsalz bewirkt die Coagulation entweder mittelbar, indem es das Alkali chemisch beseitigt (Neutralsalze der alkalischen Erden — starke Coagulatoren, denn es genügt sehr wenig Salz) oder unmittelbar: indem es dank seiner wasseranziehenden Kraft das Albumin in coagulirtes Eiweiss, das sich mit Alkali nicht mehr verbindet, verwandelt, bevor überhaupt das Alkali zur Einwirkung kommt (Neutralsalze der Alkalien — schwache Coagulatoren, denn es ist eine gegenüber der Alkalimenge enorme Salzmenge nöthig). Näherer Bericht an der Hand einer ausführlichen Publication des Verf.'s im nächsten Jahre.

A. Stavenhagen. Zur Kenntniss der Gährungserscheinungen Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 2422. B. n. J.

E. Buchner und **R. Rapp.** Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX. S. 2668. B. n. J.

A. Stavenhagen. Zur Kenntniss der Gährungserscheinungen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 2963. B. n. J.

R. Neumeister. Bemerkungen zu Eduard Buchner's u. s. w. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX. S. 2963. B. n. J.

Marie von Manasseïn. Zur Frage von der alkoholischen Gährung. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 3061. B. n. J.

K. Storch. Beiträge zur Kenntniss der Eiweisskörper der Kuhmilch. Wiener Akad. CVI, Abth. III, S. 119. B. n. J.

J. L. W. Thudichum. Das sogenannte Urobilin und die damit in Verbindung gesetzten physiologischen und pathologischen Hypothesen. Virchow's Arch. CL, 3, S. 586.

G. Toepfer. Zur Kenntniss des unter dem Namen „Oxyproteïnsäure" beschriebenen Harnbestandtheiles. Centralbl. f. d med. Wiss. 1897, 41, S. 705. Verf. hat darauf aufmerksam gemacht, dass er der von Bondzynski und Gottlieb beschriebenen stickstoff- und schwefelhältigen Substanz schon früher (Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 3) begegnet sei und ebenfalls als Barytsalz ausgefällt habe; aus letzterem habe er die Säure als ein in braunen Drüsen krystallisirendes Product erhalten. Doch sei die Menge der Substanz im normalen Harn von jenen Autoren viel zu hoch gefunden; die Barytfällung enthält noch Harnsäure, Xanthinbasen und Kreatinin.

R. Wegscheider. Notiz über die quantitative Bestimmung des Kupfers. Monatsheft f. Chemie XVIII, S. 44. Bemerkungen rein polemischen Inhaltes gegen eine Abhandlung von Mormann. Ueber die quantitative Analyse des Werkkupfers.

E. Winterstein. Ueber einen phosphorhältigen Pflanzenstoff. u. s. w. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 2299. B. n. J.

A. Wróblewski. Ueber die chemische Beschaffenheit der Diastase. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 2289.

— Ueber lösliche Stärke. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. 1897, XXX, S. 2108.

— Zur Classification der Proteïnstoffe. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. 1897, XXX, S. 668.

— Ueber die chemische Beschaffenheit der Diastase und über die Bestimmung ihrer Wirksamkeit unter Benutzung von löslicher Stärke, sowie über ein in den Diastasepräparaten vorhandenes Araban. Zeitschr. f. physiol. Chemie XXIV, 3, S. 173. B. n. J.

J. Zaleski. Ueber das Nichtvorkommen des Argons im Blutfarbstoff. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXX, S. 965. B. n. J.

d) Pharmakologisches.

H. Aronson. Ueber eine neue Methode zur Desinfection von grösseren Räumen mittelst Formalin. Zeitschr. f. Hyg. XXV, 1, S. 168. Zur Entwickelung von Formaldehyddämpfen wird das feste polymerisirte Formalin, das Trioxymethylen in stark comprimirtem Zustande als Pastille (von je 1 Gramm) verwandt; daraus wird in einer eigens construirten Lampe durch heisse Verbrennungsgase eines Spirituskochers Formaldehyddampf entwickelt. Zwei Pastillen auf 1 Cubikmeter Raum erzeugen eine absolut sichere Oberflächendesinfection, sogar Milzbrandsporen wurden getödtet. Dabei ist das Formaldehydgas für höhere Thiere (Kaninchen, Meerschweinchen) unschädlich.

Baum. Ueber die Giftigkeit des Alkohols bei rectaler Injection. Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. XXIII, S. 403. Die Versuche sind an Pferden, Katzen, Hunden und an einem Schaf ausgeführt, um Aufklärung über die dem Alkohol allein zuzuschreibenden Wirkungen bei rectaler Application von in Alkohol löslichen Substanzen zu erhalten. Es sind die erwarteten localen und allgemeinen Wirkungen beobachtet worden.

Baum und **Seeliger.** Ueber die verschiedene Giftigkeit einiger Kupferpräparate. Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. XXIII, S. 429. B. n. J.

— — Steht die Menge des resorbirten Kupfers in proportionalen Verhältnissen u. s. w. Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. XXIII, S. 126. B. n. J.

A. Desgrez et **M. Nicloux.** Sur la décomposition du chloroforme dans l'organisme. Compt. rend. CXXV, 23, p. 973. Bei einem, 2 Stunden lang chloroformirten Menschen von 65 Kilogramm fanden sich im Blute 0·52 Volumprocent CO, also im Gesammtblute 26 Cubikcentimeter CO. Ob dieser CO-Gehalt des Blutes eine der Ursachen der zuweilen beobachteten Störungen und Gefahren ist, steht dahin, Verf. möchte sie fast bejahen.

Dölken. Ueber die Wirkung des Aluminiums mit besonderer Berücksichtigung der durch das Aluminium verursachten Läsionen im Centralnervensystem. Arch. f. exp. Path. XL, 1/2, S. 98. Neue genaue Beobachtung der Aluminiumvergiftung

und insbesondere Untersuchung der anatomischen Läsionen im Centralnervensystem, zumal in der Oblongata, welche durch die chronische Aluminiumvergiftung hervorgerufen werden.

A. Fränkel. Tonographische Untersuchungen über Digitaliswirkung. Arch. f. exp. Path. XL, 1/2, S. 40. Mittelst des Gummimanometers von Hürthle wurden bei der Katze unter der Einwirkung von Giften folgende Aenderungen des Tonogramms notirt: Unter dem Einflusse von Substanzen aus der Digitalisgruppe wird das Pulsbild anakrot und erreicht das Druckmaximum später als in der Norm. Die pulsatorische Schwankung wird bei steigendem Blutdrucke absolut und relativ grösser. Diese Veränderungen gestatten den Schluss auf gesteigerte Herzthätigkeit. Nach Chloralhydrat wird das Pulsbild katakrot, erreicht sein Druckmaximum früher als in der Norm, und die pulsatorische Schwankung wird bei fallendem Blutdrucke grösser. Diese Erscheinungen sind charakteristisch für die Gefässerschlaffung. Durch Strychnin wird die pulsatorische Schwankung bei einem steigenden Blutdrucke kleiner als die Folge einer peripheren Gefässcontraction. Heymans (Gent).

Th. Hasemann. Eberwurz und Mastixdistel. Wiener med. Blätter 1897, S. 67. B. u. J.

C. Kippenberger. Grundlage für den Nachweis von Giftstoffen bei gerichtlich chemischen Untersuchungen. Mit 10 Fig. Berlin 1897.

G. Klimowski. Ueber die Giftigkeit der Strontiumverbindungen. Würzburg 1896.

A. Latham. Zur Kenntniss der Blutveränderungen bei Vergiftung durch Kohlenoxyd. Wiener klin. Rundschau 1897. S. 121. B. u. J.

K. B. Lehmann. Hygienische Studien über Kupfer. VI. Die Wirkung des Kupfers auf den Menschen. Arch. f. Hyg. XXXI, 3, S. 279. Selbst 4 bis 8 Gramm Kupfersalz (= 1 bis 2 Gramm Kupfer), auf einmal genommen, wirken nicht tödlich; es tritt nur Erbrechen und eventuell Durchfall ein. Gaben bis 0·5 Gramm Kupfersalz (0·12 Gramm Cu) sind, besonders in Speisen genommen, meist wirkungslos, selten entsteht Erbrechen. Wochenlang genommene Gaben von 0·1 bis 0·2 Gramm oder monatelang von 0·03 Gramm werden glatt ertragen; eine chronische Kupfervergiftung am Menschen ist experimentell noch nicht beobachtet worden.

P. Marfori. Sur l'action biologique de la cotarnine. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 2, p. 19. 0·04 bis 0·05 Gramm salzsaures Cotarnin pro Kilogramm Thier (Kaninchen, Meerschweinchen) tödtet unter Athemstillstand; der allgemeineren centralen Lähmung geht eine Erregung voran. Sobald die Respirationsstörungen auftreten, steigt auch der Blutdruck, nicht aber, wenn die Thiere curarisirt sind und gleichmässig respirirt werden. Mittlere, noch nicht tödtliche Dosen schwächen die Energie der Herzthätigkeit und in Folge der geringeren Blutzufuhr nimmt das Volum der inneren Organe z. B. Niere ab, ohne dass die Substanz auf die Vasomotoren wirkt. Da die Substanz auch die Blutgerinnung unbeeinflusst lässt, so kann die therapeutisch beobachtete styptische Wirkung nur auf die Schwächung der Herzthätigkeit und damit die Herabsetzung des Blutdruckes und der Blutzufuhr zu dem betreffenden blutenden Theile zurückgeführt werden.

S. A. Matthews. A study of the action of aconitin on the mammalian heart and circulation. Journ. of exper. med. II, 5, p. 593. Aconitin reizt beim Hunde die Hemmungsapparate, besonders das Herzhemmungscentrum der Med. obl. und steigert die Erregbarkeit des Herzmuskels, macht die Arbeit der Vorhöfe unabhängig von der der Ventrikel, bis schliesslich Flimmern des Ventrikels auftritt.

Abermet et **Scrini.** Absorption du curare par l'oeil. C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 869. B. u. J.

Lo Monaco. Effets de l'empoisonnement lent par le phosphore sur l'échange matériel. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 2, p. 201. Die Steigerung des Eiweisszerfalles durch Phosphor (subcutane Injection von in Oel gelöstem Phosphor) ist bei gut gefütterten Kaninchen oder solchen, denen man Wasser zuführt, ausserordentlich beträchtlicher als bei hungernden und dürstenden. Deshalb ist auch bei langsamer Vergiftung die Gesammtmenge, die sich schliesslich als Dosis toxica erweist, viel höher, oder Phosphorgaben, die beim hungernden und dürstenden Thiere vergiftend, aber noch lange nicht tödtlich wirken, erweisen sich bei Nahrungs- oder Wasserzufuhr bereits tödtlich.

K. Morishima. Chemische und pharmakologische Untersuchungen über die Alkaloïde der Lycoris radiata Herb. Arch. f. exp. Path. XL, 3/4, S. 221. Lycoris enthält zwei Alkaloïde, das Sekisanin ($C_{34}H_{36}N_2O_9$) und das Lycorin ($C_{32}H_{32}N_2O_8$), letzteres ist der wirksame Bestandtheil der Pflanze und gehört zur pharmakologischen Gruppe des Emetins, es wirkt nämlich an Hunden und Katzen brechenerregend, ohne zunächst andere Wirkungen hervorzubringen. Dann treten Durchfälle auf, auch an Kaninchen. Die Thiere sterben unter den Erscheinungen eines allgemeinen Collaps, also an gleichmässiger Lähmung des Centralnervensystems. Nach dem Tode findet man als charakteristische Erscheinungen Hyperämie und Ekchymosen an der Magen- und Darmschleimhaut, an der Lungenpleura und im Endocardium. Heymans (Gent).

F. Morley Fry. On the Muscarine-like Physiological Action of Coprinacetoxime. Brit. Med. Journ. No. 1928, p. 1713 (Dec. 11, 1897).

G. Müller und **C. Krause.** Ueber die Giftwirkung der Anemone nemorosa. Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. XXIII, S. 236. B. n. J.

P. Paulus. Ueber acute Oxalsäurevergiftung. Göttingen 1897.

C. Phisalix. Antagonisme entre le venin des Vespidae et celui de la Vipère: le premier vaccine contre le second. C. R. Soc. de Biologie 4 Déc. 1897, p. 1031.

C. Phisalix. La cholestérine et les sels biliaires vaccins chimiques du venin de vipère. C. R. Soc. de Biologie 11 Déc. 1897, p. 1057.

— Antagonisme entre le venin des Vespidae et celui de la vipère: le premiere vaccine contre le second. Compt. rend. CXXV, 23, p. 977.

— La cholestérine et les sels biliaires vaccins chimiques du venin de vipère. Compt. rend. CXXV, 24, p. 1053. Die gallensauren Salze machen ebenso wie die Galle selbst das Schlangengift unwirksam, sie besitzen auch eine immunisirende, aber nicht antitoxische Wirkung gegen das Gift. Erwärmung der Galle und der gallensauren Salze auf 120° während nur 20 Minuten hebt diese Wirksamkeit auf. Das Cholesterin ist dabei nicht betheiligt.

— Venins et animaux venimeux. Venins des serpents. Revue scientif. (4), VIII, 4, p. 11, 328; 7, p. 195.

G. Piccardi. Ueber die Resorption der Calomelinjectionen. Experimentelle Studie. Arch. f. Dermat. u. Syph. XLI, 2, S. 177.

M. Pick und **Ph. Knoll.** Ueber die Erscheinungen bei Wiederbelebung der durch Erstickung oder Chloroformzufuhr vernichteten Athmung. Arch. f. exp. Path. XL, 1/2, S. 81.

A. Poehl. Effets physiologiques et thérapeutiques de la spermine. Compt. rend. CXXV, 23, p. 959. Auf die Fäulniss im Darme, gemessen an der Ausscheidungsgrösse der Aetherschwefelsäuren, hat das Spermin keinen Einfluss.

G. Puppe. Zur Kenntniss des Sclererythrins nebst Bemerkungen über ein mittelst desselben herzustellendes Reagenzpapier (Secalepapier). Vierteljahresschr. f. gerichtl. Med. (3), XIV, 2, S. 267.

Rénon. Recherche du plomb dans les glandes salivaires, au cours de l'intoxication saturnine aigue expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 862.

— Recherches expérimentales sur des intoxications successives par toxique minéral et toxique microbiens (plomb, tuberculine, et toxine diphtéritique). C. R. Soc. de Biologie 6 Nov. 1897. p. 946.

C. G. Santesson. Ueber chronische Vergiftungen mit Steinkohlentheerbenzin. Klinische und pathologisch-anatomische Beobachtungen und beleuchtende Thierexperimente. Arch. f. Hyg. XXXII, 4, S. 336.

H. Schulz. Ein Beitrag zur Kenntniss der Colchicumwirkung. Wiener med. Presse 1897, S. 985. B. n. J.

W. de Schulz. Goudron de genévrier au point de vue chimique et bactériologique. Arch. scienc. biol. de Pétersbourg, V, 4/5, p. 245. Empyreumatisches Wachholderöl enthält zweiwerthige Phenole, Pyrocatechinderivate, wie Guajacol und dessen Methyl-, Aethyl-, Propylverbindungen; es besitzt, da es ärmer an Phenolen, eine viel schwächere desinficirende Kraft als die anderen Theeröle. Die alkalisch-wässerige Lösung tödtet Cholera-, Typhus- und Pyocyaneusculturen in 2 bis 30 Minuten. Mit Oel geschütteltes Wasser verzögert nur das Wachsthum einiger Mikroben. Reines Oel tödtet Milzbrandsporen in 7 bis 9 Tagen, seine 5procentige alkalische Lösung schon in 24 Stunden, ebenso Tuberkelbacillen.

Siegfr. Smetana. Ueber Braunfärbung der Haut beim Gebrauche von Arsenik. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 903.

Troldenier. Die Wirkungen des Kupfers auf Leber und Niere. Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXIII, S. 301. B. n. J.

G. Vogel. Untersuchungen über die Wirkung einiger Säureäther. Pflüger's Arch. LXVII, S. 141 (B. n. J.).

e) Botanisches.

H. T. Brown. The Vitality of Refrigerated Seeds. Nature LVII, 1468, p. 160.

O. Casagrandi. Ueber die Morphologie der Blastomyceten. Centralbl. f. Bacter. II. Abth., III, 21/22, S. 563. Die Membran der Blastomyceten wird nicht von einer einschichtigen Kapsel, sondern von zwei oder mehr Schichten gebildet. Die chemische Natur der Membran deutet auf Pectose oder vielmehr auf eine analoge Pectinsubstanz, die aber mit der Auskleidungssubstanz der Intercellularräume bei den Papilionaceen nicht identisch ist.

L. Guignard. Les centrosomes chez les végétaux. Compt. rend. CXXV, 26, p. 2148.

F. Hegelmaier. Zur Kenntniss der Polyembryonie von Allium odorum. Bot. Zeitung LV, 1, S. 133; berichtet in Naturwiss. Rundschau XII, 2, S. 668.

V. Jodin. Recherches sur la germination. Ann. agronom. XXIII, 10, p. 433.

Z. Kamerling. Zur Biologie und Physiologie der Zellmembran. Vorläufige Mittheil. Botan. Centralbl. LXXII. 2, S. 49; 3, S. 85.

L. Kny. Die Abhängigkeit der Chlorophyllfunction von den Chromatophoren und vom Cytoplasma. Ber. d. deutsch. botan. Ges. XV, S. 388. Ausführlich wiedergegeben in Naturwiss. Rundschau XIII, 3, S. 32. Vgl. dazu auch die Bemerkungen von Ewart, Botan. Centralbl. LXXII, S. 289.

J. Laurent. Sur l'absorption des matières organiques par les racines. Compt. rend. CXXV, 22, p. 887.

C. Müller. Ueber die Einlagerung von Cellulose in die Cellulosewand lebender Pflanzenzellen. Ber. d. deutsch. pharmac. Ges. VII, 1, S. 11.

J. Stoklasa. De la substitution de l'acide arsénique à l'acide phosphorique dans la nutrition de la plante. Ann. agronom. XXIII, 10, p. 471.

F. C. Stubenrath. Das Genus Sarcina in morphologischer, biologischer und pathologischer Beziehung, mit Berücksichtigung der Magensarcine. Mit 2 Tabellen. München 1897.

F. A. Waugh. The Enzymic Ferments in Plant Physiology. Science New Ser. VI, 156, p. 950.

f) Bacteriologisches.

Fabre-Domergue. A propos de la dernière communication de M. Busquet sur les „Sporozoaires du cancer". C. R. Soc. de Biologie 4 Déc. 1897, p. 1050.

P. Busquet. Contribution à l'étude de la structure fine des corps appelés „les Sporozoaires du cancer". C. R. Soc. de Biologie 4 Déc. 1897, p. 1023.

Feinberg. Ueber das Verhalten des Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillus in der Milch, nebst einigen Bemerkungen zur Sterilisation derselben. Zeitschr. f. klin. Med. XXXIII, Heft 5/6. Der Diphtheriebacillus zersetzt in steriler Milch den Milchzucker unter Bildung von Alkohol, Aldehyd, flüchtigen und nicht flüchtigen Säuren, dagegen greift er Eiweiss nicht an. Die Vermehrung dieser Bacillen in der Milch steht in keinem directen Verhältnisse zu ihrer Toxinbildung. Die neutrale Reaction der Milch beeinträchtigt die Toxinbildung der Diphtheriebacillen in derselben; sie wächst proportional der Alkalescenz der Milch und erreicht bei 0·01 Procent Na_2CO_3 ihr Maximum.

F. Fraenkel et **M. Otto.** Experimenteller Beitrag zur Lehre von der Agglutinationswirkung des Typhusserums. Münch. med. Wochenschr. XLIV, 39, S. 1065.

L. Grimbert et **L. Ficquet.** Sur un nouveau ferment des tartrates „le Bacillus tartricus". C. R. Soc. de Biologie 13 Nov. 1897, p. 962.

W. Henneberg. Weitere Untersuchungen über Essigbacterien. Centralbl. f. Bacteriologie (2), IV, 1, S. 14.

Ph. H. Hiss. On a method of isolating and identifying bacillus typhosus, based on a study of bacillus typhosus and members of the colon group in semi-solid culture media. Journ. of exper. med. II, 6, p. 677.

H. Jensen. Das Verhältniss der denitrificirenden Bacterien zu einigen Kohlenstoffverbindungen. Centralbl. f. Bacteriologie II. Abth., III, 23/24, S. 622.

R. Kraus. Ueber specifische Reactionen in keimfreien Filtraten aus Cholera, Typhus- und Pestbouillonculturen, erzeugt durch homologes Serum. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 736 (B. i. n. J.).

J. Kunstler et **P. Busquet.** Sur la valeur nucléaire du corps central des Bactériacées. Compt. rend. CXXV, 25, p. 1112.

Th. Madsen. Zur Biologie des Diphtheriebacillus. Zeitschr. f. Hyg. XXVI, 2, S. 157.

G. Marpmann. Zur Morphologie und Biologie des Tuberkelbacillus. Centralbl. f. Bacter. (1), XXII, 20/21, S. 582.

M. Morris. Studien über die Production von Schwefelwasserstoff, Indol und Merkaptan bei Bacterien. Arch. f. Hyg. XXX, 4, S. 304.

van Niessen. Die Actinomyces-Reincultur. Virchow's Arch. CL, 3, S. 482.

V. Oméliansky. Sur un ferment de la cellulose. Compt. rend. CXXV, 23, p. 970. Genauere Beschreibung eines Bacillus, der Cellulose zum Vergähren bringt.

A. W. Peckham. The influence of environment upon the biological processes of the various members of the Colon group of bacilli. Journ. of exper. med. II, 5, p. 549.

G. Poujol. Sur la présence très-fréquente du bacterium coli dans les eaux naturelles. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 982.

T. Sabrazès. Action du tannin sur le bacille tuberculeux. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, p. 1088.

G. Schlater. Zur Biologie der Bacterien. Was sind Bacterien? Biol. Centralbl. 1897, S. 833 (B. n. J.).

G. A. Gewerin. Die im Miste vorkommenden Bacterien und deren physiologische Rolle bei der Zersetzung desselben. 3. Mittheilung. Centralbl. f. Bacter. (2), III, 23/24, S. 628.

g) Infection und Immunität.

E. Apert. Taches pigmentaires intestinales constituées par de la rubigine (purpura intestinal en transformation pigmentaire). C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 864.

Auché et **T. Hobbs.** Action de la tuberculose morte injectée dans la cavité péritonéale des grenouilles. C. R. Soc. de Biologie 30 Oct. 1897, p. 929.

T. Balzer et **V. Griffon.** Le streptocoque agent pathogène constant de l'impétigo et de l'ecthyma. C. R. Soc. de Biologie 23 Oct. 1897, p. 916.

T. Baylac. Note sur la toxicité du sérum sanguin à l'état pathologique. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 998.

Ed. Boinet. Guérison d'un cas de tétanos traité par dix injections des sérums antitétanique. C. R. Soc. de Biologie 13 Nov. 1897, p. 974.

Boucheron. Sérothérapie antistreptococcique dans certains rhumatismes à streptocoques. C. R. Soc. de Biologie 23 Oct. 1897, p. 917 (2. Note).

O. Busse. Die Hefen als Krankheitserreger. Mit 9 Figuren u. 2 Tafeln, Berlin 1897.

G. Carrière. Toxicité urinaire dans la lèpre. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 1008.

T. Castaigne. Transmission de la substance agglutinante typhique par l'allaitement. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1877, p. 984.

E. Centanni. Les stomoosines, nouveaux produits immunisants. Arch. Ital. de biol. XXVIII, 2, p. 220. Als Stomoosin bezeichnet Verf. verschiedene immunisirende Stoffe, die in Culturen eines Virus vorhanden sind und von diesem durch physikalisch-chemische Eingriffe sich schnell, in concentrirtem Zustande und wirksam gewinnen lassen. Das Stomoosin hat Verf. aus Pneumococcusculturen dargestellt.

Charrin et **H. Claude.** Atrophie musculaire expérimentale par intoxication pyocyanique. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, p. 1071.

H. Claude. Myélite expérimentale subaiguë par l'intoxication tétanique. Arch. de Physiol. (5), IX, 4, p. 843.

F. J. Cotton. Ein Beitrag zur Frage der Ausscheidung der Bacterien durch den Thierkörper. Sitzungsber. d. Wiener Akad. CV, Abth. III, S. 453 (B. i. n. J.).

P. Courmont. Sur une nouvelle tuberculose strepto-bacillaire d'origine humaine. C. R. Soc. de Biologie 13 Nov. 1897, p. 970.

J. Courmont et **M. Doyon.** Nouvel argument, en faveur de notre théorie pathogénique du tétanos, tiré d'un mémoire de M. A. Marie. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 981.

J. Courmont. Nouvelles expériences démontrant que le sérum de Marmorek n'immunise pas le lapin contre le streptocoque de l'érysipèle. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, 1060.

J. Courmont et **Duffau.** Influence de la splénectomie sur la résistance du lapin aux intoxications microbiennes. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, p. 1089.

J. Denys et **H. van de Velde.** Immunisation active des malades atteints de bronchites et de pneumonies chroniques dues à des streptocoques. C. R. Soc. de Biologie 6 Nov. 1897, p. 942.

Denys et **Mennes.** Le sort des lapins infectés simultanément par le streptocoque et le pneumocoque et traités, soit par le sérum antistreptococcique, soit par le sérum antipneumococcique, soit par les deux à la fois. Bull. acad. roy. Belg. (IV). XI, 5, p. 403.

H. E. Durham. On the Serum Diagnosis of Typhoid Fever, with especial reference to the Bacillus of Gärtner and its Allies. The Lancet No. 3 of Vol. I, 1898; No. 3881, p. 154.

S. K. Dzierzgowsky. Sur la détérmination de la force du sérum antidipthéritique. Arch. scienc. Biol. Pétersbourg, VI, 1, p. 1.

S. K. Dzierzgowsky et **C. J. Onufrowicz.** Recherches expérimentales sur la question de savoir comment certains organes se comportent à l'égard des toxines diphtéritiques. Arch. scienc. biol. Petersbourg, VI, 1, p. 41.

G. Fisch. The Antitoxic and Bactericidal Properties of the Serum of Horses Treated with Koch's New Tuberculin. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XXIX, 18, p. 882.

E. Fischl. Ueber den Einfluss der Abkühlung auf die Disposition zur Infection. Prager med. Wochenschr. 1897, S. 321. B. n. J.

G. Galeotti und **F. Malenchini.** Experimentelle Untersuchungen bei Affen über die Schutzimpfung und die Serumtherapie gegen die Beulenpest. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth. XXII. 18/19, S. 508.

A. Gilbert et **L. Fournier.** Lithiase biliaire expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 30 Oct. 1897, p. 936.

De Grandmaison. Adénite épitrochléenne non suppurée produite par le staphylocoque doré. C. R. Soc. de Biologie 9 Oct. 1897, p. 887.

J. Halban. Ueber die Resorption der Bacterien bei localer Infection. Sitzungsber. d. Wiener Akad. CV, Abth. III, S. 349. B. n. J.

J. Hobbs. Choléra nostras colibacillaire mortel chez une nourrice. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 993.

H. Jensen. Das Verhältniss der denitrificirenden Bacterien zu einigen Kohlenstoffverbindungen. Centralbl. f. Bacteriol. (2), III, 23/24, S. 622.

Landouzy et **Griffon.** Transmission, pav l'allaitement, du pouvoir agglutinant typhique, de la mère à l'enfant. C. R. Soc. de Biologie 6 Nov. 1897, p. 950.

E. R. Le Count. Focal or insular necrosis produced by the bacillus of tuberculosis. Journ. of exper. med. II, 6, p. 657.

Ledoux-Lebard. De l'action du sérum pseudo-tuberculeux sur le bacille de la pseudo-tuberculose. Ann. de l'inst. Pasteur XI, 12, p. 909.

G. H. Lemoine. Streptocoques de l'érysipèle influencés par le sérum de Marmorek. C. R. Soc. de Biologie 23 Oct. 1897, p. 912.

R. Lépine et **B. Lyonnet.** Infection typhique expérimentale, produite par l'introduction de culture virulente dans une anse de Thiry. Compt. rend. CXXV, 22, p. 844.

— — Étude sur quelques effets de la toxine typhique chez le chien. Rev. de méd. XVII, 11, p. 905.

Lesage. Contribution à l'étude des entérites infantiles. — Séro-diagnostic. — Des races de bacterium coli. C. R. Soc. de Biologie 16 Oct. 1897, p. 900.

A. Lustig. Résultats des recherches faites, dans l'Inde, sur la vaccination préventive contre la peste bubonique et sur la sérothérapie. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 2, p. 307.

A. Lustig et **G. Galeotti.** Sur la possibilité de la transmission, par hérédité ou par allaitement, de l'immunité acquise envers la peste bubonique. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 2, p. 327.

W. G. Mac Callum. On the hämatozoan infections of birds. Bull. of the Johns Hopkin's hospital 1897, p. 235. B. n. J.

G. Marenghi. Ueber die gegenseitige Wirkung des antidiphtherischen Serums und des Diphtherietoxins. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XXII, 18/19, S. 520.

E. Metchnikoff. Recherches sur l'influence de l'organisme sur les toxines. Ann. de l'inst. Pasteur XI, 11, p. 801.

G. Nepveu. Lésions du cerveau dans la peste. C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 863.

P. J. Nikanoroff. Essais d'immunisations des animaux par la toxine diphthéritique et le sérum antidiphthéritique. Arch. scienc. biol. VI, 1, p. 57.

W. Peterson. Ueber Immunisirung und Serumtherapie bei der Staphylomykosis. Beitr. z. klin. Chir. XIX, 2, S. 363.

A. Poehl. Die Beurtheilung des Immunitätszustandes auf Grundlage des Harnanalyse. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 145. B. n. J.

R. Quinton. Injections intra-veineuses d'eau de mer substituées aux injections du sérum artificiel. C. R. Soc. de Biologie 9 Oct. 1897, p. 890.

— Hypothèse de l'eau de mer, milieu vital des organismes élevés. C. R. Soc. de Biologie 30 Oct. 1897, p. 935.

— L'eau de mer, en injections intra-veineuses, aux doses fortes. C. R. Soc. de Biologie 13 Nov. 1897, p. 965.

L. Hallion. Des injections intraveineuses d'eau de mer comparées aux injections de „serum artificiel". C. R. Soc. de Biologie 4 Dec. 1897, p. 1043.

R. Quinton et **Julia.** Injections comparatives d'eau de mer et de sérum artificiel. C. R. Soc. de Biologie 11 Déc. 1897, p. 1063. Verdünntes Meerwasser kann in erheblicher Quantität in die Venen eingespritzt werden. Es wird vom Versuchsthiere besser ertragen als künstliche Serumeinspritzungen (Na Cl-Lösung von verschiedener Concentration). Léon Fredericq (Lüttich).

W. Reed. On the appearence of certain amoeboïd bodies in the blood of vaccinated monkeys (Rhesus) and children, and in the blood from cases of variola. Journ. of exper. med. II, 5, p. 515.

A. Rodet. Réflexions sur la spécificité des propriétés acquises par les humeurs des animaux immunisés, et sur la méthode de préparation des sérums thérapeutiques. C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 866.

— Sur la propriété agglutinative, à l'égard du bacillus coli et du bacille d'Eberth. du sérum d'animaux immunisés contre ces microbes. C. R. Soc. de Biologie 9 Oct. 1897, p. 874.

Roger. Sur le rôle protecteur du foie contre l'infection charbonneuse. C. R. Soc. de Biologie 9 Oct. 1897, p. 879.

— Sur le rôle protecteur du poumon contre l'infection streptococcique. C. S. Soc. de Biologie 23 Oct. 1897, p. 911.

Sawtchenko. Contribution à l'étude de l'immunité. Ann. de l'inst. Pasteur XI. 12, p. 865.

J. Thiroloix. Étude bactériologique d'un cas dé rhumatisme articulaire aigu. C. R. Soc. de Biologie 9 Oct. 1897, p. 882.

— Bacteriologie du rhumatisme articulaire aigu. C. R. Soc. de Biologie 6 Nov. 1897, p. 945.

H. Triboulet. Impétigo et ecthyma ulcéreux discrets chez un enfant de dix mois. — Mort subite. — Présence du bacille pyocyanique au niveau des ulcérations. — Infection sanguine généralisée à bacille pyocyanique. C. R. Soc. de Biologie 16 Oct. 1897, p. 898.

Triboulet et **Coyon.** Recherches bactériologiques concernant un cas de rhumatisme fébrile mortel, compliqué d'endopericardite et de chorée. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 1000.

E. L. Trudeau. Remarks on Artificial Immunity in Tuberculosis. Brit. Med. Journ. No. 1930, p. 1849 (Dec. 25, 1897).

H. van de Velde. Beitrag zur Kenntniss der antitoxischen und antiinfectiösen Kraft des Antidiphtherieserums. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XXII, 18/19, S. 527.

— Pouvoir agglutinant d'un sérum de cheval vacciné contre la fièvre typhoïde. C. R. Soc. de Biologie 9 Oct. 1897, p. 882.

E. Vidal. Influence des inhalations chloroformiques. Sur la résistance de l'organisme aux infections. C. R. Soc. de Biologie 11 Déc. 1897, p. 1067.

J. W. Washbourn. Antipneumococcic Serum. Brit. Med. Journ. No. 1930, p. 1846 (Déc. 25, 1897).

Wehrmann. Recherches sur les propriétés toxiques et antitoxiques du sang et de la bile des anguilles et des vipères. Ann. de l'inst. Pasteur XI, 11, p. 810.

Weinberg. Recherche de la séro-réaction chez les anciens typhiques. C. R. Soc. de Biologie 23 Oct. 1897, p. 905.

Widal. Sur la sero-réaction dans les infections coli-bacillaires. C. R. Soc. de Biologie 16 Oct. 1897, p. 902.

Widal et **Sicard.** Influence de l'organisme sur les propriétés acquises par les humeurs du fait de l'infection. (L'agglutination chez quelques animaux à sang froid.) C. R. Soc. de Biologie 11 Déc. 1897, p. 1047.

h) Zoologisches.

R. Behla. Die Amöben, insbesondere vom parasitären und culturellen Standpunkte. Mit Taf. Berlin 1897.

M. Caullery et **F. Mesnil.** Sur un type nouveau (Metchnikovella n. g.) d'organismes parasites des Grégarines. C. R. Soc. de Biologie 13 Nov. 1897, p. 960.

— — Sur un type nouveau (Metchnikovella) d'organismes parasites des Grégarines Compt. rend. CXXV, 20, p. 787

W. H. Dallinger. Untersuchungen über Biflagellaten, Brief an Prof. Hartog. Biol. Centralbl. 1897, S. 305. B. n. J.

F. Doflein. Specielle Anpassungen der Plankton-Organismen. Prometheus IX, 5, S. 65 (Nr. 421).

— Studien zur Naturgeschichte der Protozoen. I. Kentrochona nebaliae Rompel. II. Kentrochonopsis multipara n. g. n. sp., ein Infusor mit multipler Knospung. Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. u. Onotogen. X, 4, S. 619.

J. P. Durand. Du polyzoisme et de l'unité organologique intégrante chez les vertébres. L'année biologique 1897, p. 338.

J. Frenzel. Zur Biologie von Dreissensia polymorpha Pallas. Pflüger's Arch. LXVII, S. 163. B. n. J.

M. Fürbringer. Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane. Biol. Centralbl. 1897, S. 846. B. n. J.

A. Giard. Sur un cercaire sétigère (Cercaria lutea) parasite des Pélécypodes. — Sur un Distome (Brachycoelium sp.) parasite des Pélécypodes. C. R. Soc. de Biologie 13 Nov. 1897, p. 954 et 956.

— Sur la ponte des Rhabdocoeles de la famille des Monotidae. C. R. Soc. de Biologie 27 Nov. 1897, p. 1011.

E. A. Goeldi. Merkwürdiger Mimetismus bei einer brasilianischen Kreuzspinne aus der Gattung cyclosa. Zool. Jahrb., Abth. f. System. X, 5, S. 563.

J. Y. Graham. Beiträge zur Naturgeschichte der Trichina spiralis. Arch. f. mikr. Anat. L, 2, S. 219. Nach Verf.'s Untersuchungen und Beobachtungen stellt sich die Verbreitung der Trichinen vom Darm aus folgendermassen dar: Nachdem die Trichinen vom Mutterthiere unterhalb des Epithels der Darmschleimhaut abgesetzt wurden, finden sie ihren Weg in den Chylusstrom, mit dem sie aus dem Darm zu den Mesenterial-Lymphdrüsen geschleppt werden. Von hier aus werden sie noch weiter durch den Lymphstrom, durch den Ductus thoracicus in den Blutstrom getrieben. der sie dann über den Körper verbreitet. Wegen der Enge der Muskelcapillaren werden die Trichinen veranlasst, hauptsächlich nur in der Muskulatur aus der Blutbahn zu entweichen, worauf sie sogleich in die Muskelfasern eindringen. Die zerfallende Muskelmasse und das Sarcolemm bieten dem Eindringen der Wanderzellen keinen Widerstand; letztere umgeben die Trichinen und verursachen mit der Zeit ihren Tod.

Hoerness. Fauna des Baikalsees. Biol. Centralbl. 1897, S. 657. B. n. J.

L. A. Kraemer. Ueber die durch das Wasser in den menschlichen und thierischen Organismus eingeführten Parasiten. Corresp.-Blatt f. Schweiz. Aerzte XXVI, Nr. 19.

E. Krause. Warum sind die Thiere oben dunkel und unten hell gefärbt? Prometheus IX, S. 81 (Nr. 422). Bericht über die bezüglichen Untersuchungen von Abbott H. Thayer.

A. Laveran. Sur une coccidie du goujon. C. R. Soc. de Biologie 30 Oct. 1897, p. 925.

L. Léger. Sur la présence des Glugéïdes chez les distomes parasites des lamellibranches. C. R. Soc. de Biologie 13 Nov. 1897, p. 957.

— Sur la présence de Coccidies chez les Mollusques Lamellibranches. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 987.

— Echinospora Labbei. Nouvelle Coccidie polysporée du tube digestif des Myriapodes. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, p. 1082.

G. Lindner. Zur Kenntniss der in den pontinischen Sümpfen hausenden Protozoën. Biol. Centralbl. 1897, S. 865. B. n. J.

G. Loisel. Contribution à la physiologie et à l'histologie des Eponges. C. R. Soc. de Biologie 30 Oct. 1897, p. 934.

F. Mesnil et **M. Caullery.** Sur trois sporozoaires parasites de la Capitella capitata. O. Fabr. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 1005.

A. Mojsisovics. Das Thierleben der österreichisch-ungarischen Tiefebene. Mit 26 Abbild. und 8 Taf. Wien 1897.

Oehmke. Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Nabelbeutel des Schweines. Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXIII, S. 146. B. n. J.

S. Prowazek. Amöbenstudien. Biol. Centralbl. 1897, S. 878. B. n. J.

F. Schaudinn und **M. Siedlecki.** Beiträge zur Kenntniss der Coccidien. Verhandlg. d. Dtsch. zool. Ges. VII, S. 192; ausführlich berichtet in Naturwiss. Rundschau XII, 52, S. 664.

Ed. Spalikowski. Les entozoaires de l'homme en Normandie. Compt. rend. CXXV, 24, p. 1056. Taenien finden sich bei 30 Procent aller zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre Stehenden.

Trouessart. Sur l'acarien du cirage et sur celui du vin. C. R. Soc. de Biologie 30 Oct. 1897, p. 931.

J. Wiesner. Zur Physiologie von Toeniophyllum Zollinger. Wiener Akad. CVI, 1. Abth., S. 77. B. n. J.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. Athanasiu et **J. Carvallo.** L'action des hautes températures sur le coeur in vivo. Arch. de Physiol. (5), IX, 4, p. 789. Man kann Hunde 4 bis 5, Kaninchen und Katzen 2 bis 3 Gramm (pro Kilogramm) physiologischer Na Cl-Lösung von 90 bis 92° intravenös einführen, ohne dass sofort oder nachträglich der Tod eintritt. Doch darf die Geschwindigkeit der Einspritzung nicht 0·1 Gramm pro Secunde übersteigen. Dadurch kann die Temperatur des Blutes im Herzen und in der Lungenarterie auf 55 bis 60° steigen (!) ohne tödtlichen Ausgang. Nach einem, mehrere Minuten lang dauernden Intervalle können die heissen Einspritzungen wiederholt werden. Das Herz der Schildkröte kann während 19 bis 24 Secunden auf 48 bis 50° erwärmt werden, ohne dass es zum Herzstillstand kommt.

J. Bernstein. Zur Theorie der negativen Schwankung. Pflüger's Arch. LXVII, S. 299. B. n. J.

H. Boruttau. Ueber temporäre Modificationen der elektrotonischen Ströme des Nerven. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 351. B. n. J.

F. Bottazzi. Contributi alla fisiologia del tessuto di cellule muscolari (1. bis 3. Theil). Firenze 1897. B. n. J.

F. Bottazzi e **V. Ducceschi.** Le sostanze proteiche del miocardio. Il Morgagni XXXIX, Nr. 10. B. n. J.

Charrin et **H. Claude.** Atrophie musculaire expérimentale par intoxication pyocyanique. Compt. rend. CXXV, 25, p. 1133. Einführung des Toxins vom Pyocyaneus erzeugt Veränderungen der Vorderhornzellen des Rückenmarkes und consecutive Muskelveränderungen, und zwar bei Menschen und Thieren in gleicher Weise.

L. T. Cippolone. Ricerche sull' anatomia normale e patologica delle terminazioni nervosi nei muscoli striati. Torino 1897.

G. Cousot. Contribution à l'étude de la vitesse de propagation du courant nerveux. Bull. acad. méd. de Belgique (4), XI, 11, p. 974. Durch Versuche am Frosch, Hund, Katze, Ziege findet Verf. die Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Nervenerregung zu 32 Meter in der Secunde für den Muskelnerv; ferner, dass die Geschwindigkeit um so grösser ist, je weiter entfernt vom Muskel die erregte Nervenstrecke gelegen ist (dem Verf. ist entgangen, dass diese Beobachtung schon 1862 von H. Munk veröffentlicht worden ist). Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit in sensiblen Nerven, aus dem Eintritte der Reflexzuckung bestimmt, wenn der sensible Nerv das einemal naher, das anderemal ferner vom Rückenmarke gereizt wird, fand Verf. dagegen nur zu 8 Meter in der Secunde.

Dubois. Recherches sur l'action physiologique du courant galvanique dans sa période d'état variable de ferméture. Arch. de physiol. (5), IX, 4, p. 746. Bei gleicher Intensität des galvanischen Stromes war der physiologische Erfolg am Muskel und Nerv durch die Einschaltung von Rheostatwiderständen erheblich geschwächt. Verf. erklärt dieses Verhalten durch Selbstinduction in dem Widerstande der Rheostaten. Durch dieselbe wurde die Zeit des Ansteigens der Stromintensität verlängert. Der thierische Körper zeigt keinen durch Selbstinduction zu erklärenden Widerstand. H. Lewandowsky (Berlin).

U. Dutto. Sur les lois des secousses musculaires. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 2, p. 269. B. n. J.

Th. W. Engelmann. Bemerkungen zu J. Bernstein's Abhandlung „Zur Geschwindigkeit der Contractionsprocesse". Pflüger's Arch. LXIX, S. 28. B. n. J.

L. Hill and **H. L. Barnard.** Chloroform and the Heart. Brit. Med. Journ. No. 1925, p. 1494, Nov. 20, 1897.

R. Hoeber. Ueber experimentellen Shock durch Reizung der serösen Häute. Arch. f. exp. Pathol. XL, 3/4, S. 241. Injection einer reizenden Flüssigkeit in die Bauchhöhle verursacht ein Sinken der Rectumtemperatur und des Blutdruckes: Erweiterung der Bauchgefässe und vermehrte Wärmeabgabe durch die Bauchdecken werden dafür verantwortlich gemacht. Heymans (Gent).

Knight. The Action of Certain chemical salts on the Heart Beat of the Embryo of Fundulus Magellus. Brit. Med. Journ. No. 1925, p. 1484, Nov. 20, 1897.

E. Lahousse. Contribution à l'étude des phenomènes polaires des muscles. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 492. B. n. J.

T. Lauder-Brunton. On a probable glycolytic Ferment in muscle on raw meat and the traitement of diabetes. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 487.

F. Leydig. Der reizleitende Theil des Nervengewebes. His' Arch. 1897, S. 431. B. n. J.

F. S. Locke. Towards the „discharge hypothesis" of muscle by nerve. Journ. of the Boston soc. of med. sc. 1897, No. 11, p. 7. B. n. J.

L. Loeb. Ueber die Entstehung von Bindegewebe, Leukocyten und rothen Blutkörperchen aus Epithel und über eine Methode, isolirte Gewebstheile zu züchten. 1. Mitth. Chicago 1897.

— Untersuchungen über Umwandlungen und Thätigkeiten in den Geweben. 2. Mitth. Ebenda.

F. Mayer. Ueber den Einfluss hoher Hitze auf die Stellung von Leichen und über Wärmestarre. Exper. Studien mit 10 Abbild. Wien 1897.

Fr. Müller. Ueber die Hubhöhe des unbelasteten Muskels bei verschiedenen Temperaturen. Mit 2 Fig. Würzburg 1897.

J. Nusbaum und **W. Schreiber.** Beitrag zur Kenntniss des peripherischen Nervensystems bei Crustaceen. Biol. Centralbl. 1897, S. 625.

J. Ogneff. Ueber die Entwickelung des elektrischen Organes bei Torpedo. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 3/4, S. 270. Verf. bestätigt die Beobachtungen Babuchin's, dass jede elektrische Platte aus je einem Elektroblasten hervorgeht, der in seinem Inneren anfangs noch zarte, quergestreifte Muskelfibrillen enthält. Aus den Resten der bald homogener werdenden Fibrillen, wie auch wohl aus dem Sarcoplasma der Elektroblasten selbst gehen nach Verf. die Stäbchen hervor, deren Vertheilung auch bei Torpedo noch bei neugeborenen Thieren auf der ganzen Platte eine ganz gleichmässige ist; selbst noch bei einjährigen Thieren findet sich die Punktirung ebenso gleichmässig über den Nervenendverzweigungen,

als auch in deren Zwischenräumen. Erst später ist die Punktirung ausschliesslich auf die Nervenendverzweigung beschränkt.

Rutherford. Structure and contraction of striped muscular fibre. Journ. of An. XXXI, 3, p. 309.

M. Dougall. Structure of cross-striated muscle and a suggestion to the nature of its contraction. Ibidem, p. 410.

S. Schmidt. Ueber die Veränderung der Ganglien des Herzens nach der Chloroformnarkose. Verhdl. d. Berl. Physiol. Ges. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 5/6, S. 534. Peripherische Vacuolisirung der Herzganglien, zum Theile auch fettige Degeneration. (Affe, Hund, Kaninchen). Vom Aether werden die Ganglien nur wenig verändert.

A. Stoehelin. Ueber den Einfluss der Muskelarbeit auf die Herzthätigkeit. Inaug. Diss., Bern 1897. B. n. J.

J. de Tarchanoff. Actions physiologiques des tubes de Crookes à distance. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 740. Zusammenziehung der Muskeln des Froschschenkels durch elektrische Fernwirkung der Crookes'schen Röhre auf den Froschischiadicus. Léon Fredericq (Lüttich).

Toreau. Actions physiologiques des rayons X et leur mècanisme. C. R. Soc. et Biologie 17 Juillet 1897, p. 750.

J. v. Uexküll. Ueber die Bedingungen für das Eintreten der secundären Zuckung. Zeitschr. f. Biol. XXXV, 2, S. 183 (vgl. hierzu Boruttau, Centralbl. XI, 25, S. 793).

G. Weiss. Sur la caractéristique d'excitation des nerfs et des muscles. Compt. rend. CXXV, 22, p. 883.

P. Wicke. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die isometrische Zuckung des Muskels. Würzburg 1897.

J. Zanietowski. Graphische Studien über die Erregbarkeitsverhältnisse im Elektrotonus. Wiener Akad. Abth. III, S. 183. B. n. J.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

Adamkiewicz. Vom Zittern. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 2081. B. n. J.

E. Albrecht. Ueber die Latenzzeit der Pupillenerweiterung bei Reizung des Halssympathicus. Dissert. Rostock 1897.

E. Bardier et **Ch. Truchot.** Troubles cardiaques du lapin pendant la tétanisation. C. R. de Soc. Biologie 24 Juillet 1897, p. 768. Allgemeine Tetanisirung des Kaninchen mittelst des Schlitteninductoriums. Tod nach 40 bis 45 Minuten. Zuerst Beschleunigung des Herzrhythmus während 20 bis 25 Minuten, dann arhythmische Herzschläge während 10 Minuten ungefähr. Endlich Verlangsamung und Unregelmässigkeit des Herzrhythmus während 4 bis 5 Minuten und schliesslich Herzstillstand. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Bergonié. Du mécanisme du soulévement du corps sur la pointe des pieds. C. R. Soc. de Biologie 10. Avril 1897, p. 565.

R. du Bois-Reymond. Nachtrag zur Abhandlung über das Sattelgelenk. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 5/6, S. 426. B. n. J.

F. Botazzi. Sulla ritmicità del moto del cuore e sulle sue cause (del ritmo nei phenomeni biologici). Lo Sperimentale LI, 2. B. n. J.

E. H. Bradford. Examination of human gait. Journ. of the Boston soc. of med. sc. 1897, p. 20. B. n. J.

J. Dane. Some effects upon the leg of pronation of the foot. Journ. of the Boston soc. of med. sc. 1897, II, p. 1. B. n. J.

O. Fischer. Ueber Gelenke von zwei Graden der Freiheit. Arch. f. An. (u. Physiol.) 1897, Suppl., S. 242. B. n. J.

F. O. Guldberg. Die Circularbewegung als thierische Grundbewegung, ihre Ursache, Phänomenalität und Bedeutung. Zeitschr. f. Biol. XXXV, 4, S. 419. Auf Grund langjähriger Beobachtungen ist der Verf. zu der Ueberzeugung gelangt, dass blinde Menschen und Thiere, zur Locomotion veranlasst, die Tendenz zeigen, sich in ringförmiger Bahn so fortzubewegen, dass sie zu ihrem Ausgangspunkte zurückkehren. Aehnliches beobachtet man bei Menschen, die auf unbegrenzter Wasserfläche mittelst Ruderns sich fortbewegen oder in dunkler Nacht, beziehungs-

weise im Schneesturm zu marschiren genöthigt sind. Die anatomische Grundlage für diese Ringbewegung sieht Verf. in der unsymmetrischen Ausbildung beider Körperhälften. Ganz junge Thiere, die von ihren Sinnen noch wenig geleitet werden, kehren durch diesen Zwang der Ringbewegung zur Mutter zurück, daher diesem „biologischen Ring" auch eine teleologische Bedeutung für die Erhaltung der Art zukommen dürfte.

G. le Hello. De l'action des organes locomoteurs agissant pour produire les mouvements des animaux'. Journ. de l'anat. XXXIII, 4, p. 356. (Ausführliche Darstellung des thatsächlich bereits Centralbl. X, S. 340, Berichteten.)

H. E. Hering. Das Hebephänomen beim Frosch und seine Erklärung u. s. w. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 1. B. n. J.

F. Hesse. Zur Mechanik der Kaubewegung des menschlichen Kiefers. Dtsch. Monatsschr. für Zahnheilk. XV, 12, S. 517.

H. Kronecker. Ueber Störungen der Coordination des Herzkammerschlages. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 529. B. n. J.

T. Lauder Brunton and **F. W. Tunnicliffe.** Remarks on the Effect of Resistance Exercise upon the Circulation in Man, Local and General. Brit. Med. Journ. No. 1920, p. 1073, Oct. 16, 1897.

S. J. Meltzer. A further experimental contribution to the knowledge of the mechanism of deglutition. Journ. of exp. med. II, 5, p. 453. Durch neue Versuche an Hunden, denen bei Unterhaltung künstlicher Athmung der Thorax eröffnet wurde, so dass man den Brustabschnitt des Oesophagus zu Gesicht bekam, konnte festgestellt werden, dass des Verf.'s und Kronecker's früher gemachte Angaben zutreffen, nämlich dass die verschluckte Flüssigkeit kräftig und schnell bis in den unteren Theil hinuntergespritzt wird, wo sie vor der Cardia liegen bleibt, bis die nachfolgende peristaltische Welle sie unter Eröffnung der Cardia in den Magen befördert.

— On the Closure of the Glottis during the Act of Deglutition. Brit. Med. Journ. No. 1925, p. 1483 (Nov. 20, 1897).

J. Ott. The peristaltic action of the intestine. The med. Bullet. Philadelphia 1897. B. n. J.

S. Prowazek. Theoretische Betrachtung über die primitive Ortsbewegung. Biol. Centralbl. 1897, S. 587.

A. Rothschild. Zur Frage der Ursachen der Linkshändigkeit. Jahrbuch f. Psych. u. Neurol. 1897. B. n. J.

IV. Physiologie der Athmung.

W. Barratt. On the elimination of water and of carbon dioxide, from inflammed skin. Journ. of Physiol. XXII, 3, p. 206.

Ch. Bohr et **V. Henriques.** Comparaison des quotients respiratoires déterminés simultanément dans le sang et dans l'air expiré. Arch. de physiol. (5), IX, 4, p. 819. Bei künstlich respirirten Hunden wurde aus der Ausathmungsluft der Sauerstoffverbrauch und die CO_2-Ausscheidung und damit der respiratorische Quotient bestimmt, gleichzeitig der Sauerstoff- und CO_2-Gehalt einmal des in die Lungen eintretenden (durch einen, in das rechte Herz von der Jugularis aus eingeführten Katheter gewonnen) und des aus der Lunge austretenden Blutes (Carotidenblut) unter verschiedenen Bedingungen (Aderlass, kohlehydratreiche Nahrung, Verschluss der Aorta, Curarisiren). Eine Uebereinstimmung des aus der Ausathmungsluft und des aus den Blutgasen berechneten respiratorischen Quotienten fand nicht statt. Daraus erschliessen die Verff., dass die Lungen nicht nur passiv das anderwärts im Körper gebildete CO_2 ausscheiden, sondern auch im beträchtlichen Umfange der Herd selbstständigen Sauerstoffverbrauches und CO_2-Bildung sind. (Es sind mehrere Fehlerquellen bei den Versuchen denkbar, deren Bedeutung und Grösse durch Controlversuche zu prüfen wären, ehe man sich entschliessen könne, die Lungen selbst als umfangreiche selbstständige Oxydationsherde anzusehen.)

E. v. Cyon. Zur Frage über die Wirkungen und Veränderungen des Luftdruckes auf den Organismus. Pflüger's Arch. LXIX, S. 92. B. n. J.

R. Fick. Ueber die Athemmuskeln. His' Arch. Suppl. 1897. B. n. J.

R. Fick. Ueber die Athemmuskeln. An. Anz. XIV, 6, S. 178. Durch Versuche an narkotisirten, tracheotomirten Hunden stellte Verf. fest, dass die Einathmung durch die Mm. intercostales ext. und intercartilaginei, die Ausathmung aber durch die Intercostales int., wie dies schon Bergendal et Bergmann vertreten, und nicht nur durch die Elasticität des Brustkorbes bewirkt wird.

J. Haldane et **J. L. Smith.** The absorption of oxygen by the lungs. Journ. of Physiol. XXII, 3, p. 231. B. n. J.

G. Pezzetti. Un caso di arresto del polso con l'arresto del respiro nell' inspirazione profonda. Bullet. di scienc. med. di Bologna 1897, No. 3. Die starke Ausdehnung der Lungen übt einen Reiz auf die Vagusfasern, durch den reflectorisch eine Erregung der Herzhemmungsfasern der Vagi erfolgt. Wenn das Phänomen nur bei offener Glottis auftritt, so sei der Grund, dass nur in diesem Falle maximale Dehnung der Lungen zu Stande kommen kann.

A. Rodet et **J. Nicolas.** Recherches expérimentales sur les modifications subies par une masse gazeuse injectée dans le tissu cellulaire et dans le péritoine. C. R. Soc. de Bilologie 6 Nov. 1897, p. 647.

R. Schmaltz. Ueber die pars lumbalis oder die sogenannten Pfeiler des Zwerchfelles beim Pferde. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1897, S. 421. Verf. zeigt, dass die bezüglichen Beschreibungen in den Handbüchern der Veterinäranatomie den thatsächlichen Verhältnissen weder beim Pferd noch beim Menschen entsprechen und beim Pferd und beim Rind ähnlich denen beim Menschen sind.

H. Wolpert. Ueber den Einfluss der Luftbewegung auf die Wasserdampf- und Kohlensäureabgabe des Menschen. Hyg. Rundschau 1897, 13, S. 641. Die Wasserverdampfung des Menschen im Pettenkofer'schen Apparate fand Verf. unter 20° in Wind nur etwa 5 Procent höher als in Windstille; bei 20 bis 25° in Wind bedeutend niedriger, bis auf 1/2 und unter Umständen auch 1/3 des Werthes als in Windstille; bei über 36° dagegen in Wind bedeutend höher, bis auf das Doppelte und mehr in Windstille. Die CO_2-Ausscheidung ist bei niedrigen Temperaturen bedeutend höher, bei mittleren Temperaturen gleich oder etwas niedriger, bei hohen Temperaturen um 40° dagegen wieder höher, bis um 1/7, als in Windstille. Die Ergebnisse sind für die Lehre von der Wärmeregulirung von Bedeutung.

C. Zenoni. Recherches expérimentales sur le travail musculaire dans l'air comprimé. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 1, p. 46.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

d'Arsonval, Charrin et **Bonniot.** Action des principes biliaires sur la thermogénèse. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 769. Herabsetzung der Wärmebildung (calorimetrische Messung) bei Kaninchen durch Galleneinspritzung oder bei menschlichen Patienten, welche an Icterus leiden.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Capparelli. Recherches sur l'hyperthermie chez les animaux. Arch. Ital de Biol. XXVIII, 2, p. 177. Hält man junge Kaninchen im Brutofen, so dass ihre Eigenwärme auf 41, 42, 43° C. steigt, so tritt proportional der Hyperthermie, wie bekannt, Polypnoe auf, sehr frequente, ganz oberflächliche Respirationen, die, wie Verf. findet, fortfallen, und auf fast dem normalen Athemtypus verharren, wenn die Thiere anstatt Luft, reinen Sauerstoff oder ein Gemisch von Luft und reinem Sauerstoff zugeführt erhalten. Die ausserordentlich frequenten, oberflächlichen Athemzüge, die sich häufig nur als ein Schwirren des Thorax darstellen, wirken kaum auf die Alveolarluft, so dass diese CO_2-reich wird, und dadurch erst die Polypnoë immer stärker wird. Diese Auffassung erhält eine Stütze durch den Nachweis, dass schon nach einer mässigen Dauer der Ueberhitzung die Zahl der rothen Blutkörperchen abnimmt, z. B. von fast 6 Millionen im Cubikmillimeter nach einer halben Stunde, innerhalb deren die Rectumtemperatur bis auf 44° anstieg, auf knapp 4·9 Millionen. Auch enthält dann Blut Methämoglobin. Diese Blutveränderungen stehen wohl noch in engster Beziehung zu der Erfahrung, dass überhitzte Thiere in der Folge abmagern.

E. Cavazzani. Contribution à l'étude des origines de la chaleur animale. — Action du curare, de l'atropine, du violet de méthyle sur la thermogénèse et sur la glycogénèse dans le foie. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 2, p. 284. Die Steigerung der Lebertemperatur bei Asphyxie wird geringer oder verschwindet ganz in Folge einiger Gifte, wie Curare, Atropin, Methylviolett, ebenso die Zunahme des Blutzuckers, die sonst bei Asphyxie sich einstellt. Die postmortale Temperatursteigerung in der Leber wird durch Methylviolett, ein lähmendes Gift für das Cytoplasma, gehemmt, ebenso die Umsetzung des Leberglykogens in Zucker. Nach Verf.'s Auffassung stehen beide Vorgänge in engem Connex.

R. Dubois. Physiologie comparée de la marmotte. Étude sur le mécanisme de la thermogénèse et le sommeil chez les mammifères. Paris 1896. Besprochen in Prometheus VIII, 44, S. 692. Vgl. auch die Einwände von Patrizi, Centralbl. XI, 18, S. 567.

E. Harnack und **F. Schwegmann.** Versuche über den Antagonismus temperaturverändernder Wirkungen. Arch. f. exp. Path. XL, 3/4, S. 151. B. n. J.

L. Krehl und **F. Soetbeer.** Wie gestaltet sich die Wärmeökonomie und Gaswechsel poikilothermer Wirbelthiere unter dem Einflusse bacterieller Infectionen? Arch. f. exp. Path. XL, 3/4, S. 275. Die Wärmeproduction des inficirten Kaltblüters gleicht in ihrem Verlaufe genau der des fiebernden Warmblüters, sie wächst auf der Höhe der Krankheit und sinkt im Collaps. Heymans (Gent).

J. Lefèvre. De la Calorimétrie dans l'air froid par convection, chez les animaux. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 995. B. n. J.

v. Lewaschew. Ueber das Wärmeleitungsvermögen des Leders. Arch. f. Hyg. XXXI, 3, S. 259. 28 Proben von gebräuchlichen Ledersorten sind nach Rubner auf Dicke, specifisches Gewicht, Volumen der festen Substanz, Wärmeleitungsvermögen, Wassercapacität, sowie Fett-, Asche- und Wassergehalt geprüft. Resultate: Das Wärmeleitungsvermögen hängt vom specifischen Gewichte des respectiven Leders ab; es ist ungefähr gleichartig mit wollenen Geweben. Einfettung (Oelung) erhöht das Wärmeleitungsvermögen des Leders erheblich weniger als Durchnässung. Der Gehalt des Leders an Fetten vermindert und verzögert die Durchtränkung mit Wasser. Seiner Structur nach steht das Leder am nächsten den Tuchgeweben. Die Ledersorten mit geringen specifischen Gewichten sind im Allgemeinen reicher an Wasser, Stickstoff und Aschebestandtheilen, während bei den Sorten mit hohem specifischen Gewichte der Fettgehalt überwiegt.

M. Rubner. Experimentelle Untersuchungen über die modernen Bekleidungssysteme. II. Theil: Hygienische Gesichtspunkte zur Beurtheilung einer Kleidung. Arch. f. Hyg. XXXI, 2, S. 142.

— Zur Hygiene der Fussbekleidung. Arch. f. Hyg. XXXI, 3, S. 217. Untersucht sind Dicke, Flächengewicht, specifisches Gewicht, Porenvolum, Wärmeleitungsvermögen der verschiedenen Ledersorten, Kork, Filz, Gummi, Leinenstoff, Lederpappe; die Contactflächen bei den verschiedenen Arten von Stiefeln und Schuhen; der absolute Wärmedurchgang durch Oberleder, Sohle und durch Strümpfe aus verschiedenem Material; die elastischen Eigenschaften der Fussbekleidung, ihre Durchnässung; Hautthätigkeit und Ventilation; der Einfluss der Rauhheit der Gewebe, des Gefälles der Sohle und der Befestigung des Schuhwerkes.

F. Soetbeer. Ueber die Körperwärme der poikilothermen Wirbelthiere. Arch. f. exp. Path. XL, 1/2, S. 53. Kritische Zusammenstellung der Literatur mit eigenen Beobachtungen, welche zum Schlusse führen, dass Reptilien und Amphibien keine eigene Temperatur besitzen. Heymans (Gent).

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. Abderhalden. Zur quantitativen Analyse des Blutes. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII, 6, S. 521. Je eine vollständige Analyse des Rinder- und Pferdeblutes (unter Bunge's Leitung durchgeführt). Die Einzelheiten lassen sich auszugsweise nicht wiedergeben. Es sind Wasser, feste Stoffe, Hämoglobin, Eiweiss, Cholesterin, Lecithin, Fett und die einzelnen Aschebestandtheile, für Blutkörper

und Plasma gesondert bestimmt. Hervorgehoben sei, dass 100 Theile defibrinirtes Rindsblut 32·55 Theile Körperchen und 67·45 Theile Serum enthalten, dagegen Pferdeblut fast 53 Theile Körperchen und nur 47 Theile Serum. Fast analoge Verhältnisse hatte schon Bunge ermittelt.

R. O. Beard and **M. B. Wilcox.** Studies in the Metabolism of the Body Fluids. Brit. med. Journ. Nr. 1924, p. 1401 (Nov. 13, 1897).

A. M. Bloch. Expériences relatives à l'action que les traumatismes produisent sur la circulation et sur la sensibilité de la peau. C. R. Soc. de Biologie 27 Nov. 1898, p. 1012. B. n. J.

F. Bottazzi. Le oscillazioni del tono atriate negli anfibi con una teoria sulla funzione del sacroplasma nei tessuti muscolari. Il Morgagui XXXIX, I, 8, p. 513.

T. L. Chadbourne. Beitrag zur Verdauungsleukocytose bei Magenkranken. Berl. klin. Wochenschr. XXXV, 2, S. 31.

W. Cohnstein und **H. Michaelis.** Weitere Mittheilung über die lipolytische Function des Blutes. Pflüger's Arch. LXIX, S. 76, B. n. J.

Eichner und **Fölkel.** Ueber abnorme Blutfärbungen bei Diabetes melitus und Glykosurien. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 1003. B. n. J.

C. Eykmann. Ueber die Permeabilität der rothen Blutkörperchen. Pflüger's Arch. LXVIII, S 58. B. n. J.

N. Floresco. Action des acides et de la gélatine sur la coagulation du sang. Arch. de Physiol. (5), IX, 4, p. 777. Meist polemisch gegen die Angaben von Spiro und Ellinger über den Einfluss der Säuren, sowie von Gley und Camus über den Einfluss der Gelatine auf die Blutgerinnung.

O. Frank. Ein experimentelles Hilfsmittel für eine Kritik der Kammerdruckcurven. Zeitschr. f. Biol. XXXV, 4, S. 468. B. n. J.

A. Gamgee. On the absorption of the extreme violet and ultra-violet rays of the spectrum by Haemoglobin, its compounds and certain of its derivatives. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 505. Untersucht wurde Hämoglobin, CO- und NO-Hb, Hämochromogen, Hämin, alkalisches Hämatin, Methaemoglobin, Hämatoporphyrin. Auszüglich nicht wohl wiederzugeben.

L. Goldbach. Ueber den Stickstoff- und Wassergehalt des Blutes. Zeitschr. f. Heilk. XVII, S. 417.

— Ueber das Verhalten des Blutes nach Kochsalz- und Wasserinjectionen. Zeitschr. f. Heilk. XVII, S. 163. B. n. J.

R. Heller, W. Mager, H. v. Schrötter. Ueber das physiologische Verhalten des Pulses bei Veränderung des Luftdruckes. Aus den Untersuchungen über „Luftdruckerkrankungen". Zeitschr. f. klin. Med. XXXIII, 3/4, S. 341.

C. Hürthle. Ueber den Widerstand der Blutbahnen. Dtsch. med. Wochenschr. 1897, Nr. 51. Mit Hilfe des Poiseuille'schen Gesetzes für den Strömungswiderstand und unter Benutzung der Versuchsresultate von Tigerstedt und von Verf. über den Reibungswiderstand des lebenden Blutes berechnet sich der Widerstand, den die Aortenbahn des Kaninchens dem Blutstrome bietet, als eben so gross wie der einer Röhre von 30 Meter Länge und dem Durchmesser der Aorta. Andererseits beträgt der Widerstand, den eine Hundeniere von 100 Gramm dem Blutstrome entgegenstellt, so viel als derjenige einer Röhre von 30 Meter Länge und 4·5 Millimeter Durchmesser; unter dem Einflusse von diuretischen Mitteln sinkt der Widerstand entsprechend einer Verkürzung der Röhre von 30 auf 19 Meter Länge.

S. Jellinek. Ueber Färbekraft und Eisengehalt des Blutes. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 1032. B. n. J.

T. Lauder-Brunton. Note on coagulation of the nuclei of blood-corpuscles. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 490. Hühnerblutkörperchen, durch Waschen mit 3procentiger Na Cl-Lösung vom Plasma befreit, lösen sich im Wasser zu einer milchigen Flüssigkeit; setzte Verf. zu 100 Cubikcentimeter derselben zwei Tropfen Aetzkalilösung, so gerann die Flüssigkeit nach Art von Plasma. Leider war es nur einmal möglich, diese vollständige Gerinnung zu erhalten; alle übrigen Male war die Gerinnung nur partiell. Die Beobachtung gewinnt Interesse angesichts der neuen Forschungen über die Beziehungen der Kalksalze und des Nucleïns zur Fibringerinnung.

B. Lewy. Die Arbeit des gesunden und kranken Herzens. Zeitschr. f. klin. Med. XXXI, 3/4. Verf. berechnet die tägliche Arbeit des gesunden Herzens zu

20.000 Meterkilogramm (das Schlagvolum zu 60 Cubikcentimeter, den Blutdruck in der Aorta nur zu 166 Millimeter Hg = 2·13 Meter Blut, die Arbeit einer Systole der rechten Kammer = $1/3$ der der linken, die Arbeit einer Vorkammer = $1/9$ der rechten Kammer angesetzt). Wegen der vielen interessanten Ausführungen und Ableitungen vgl. Orig.

W. F. Lloyd. The Specific Heat of Human Blood. Brit. Med. Journ. Nr. 1920, p. 1072 (Oct. 16, 1897).

G. Masslow. Einige Bemerkungen zur Morphologie und Entwickelung der Blutelemente. Arch. f. mikr. Anat. LI, 1, S. 137. Die Verwandlung der Erythroblasten in definitive kernlose Körperchen der Säuger geschieht durch intracellulären Zerfall des Kernes, und zwar in den blutbildenden Organen: Knochenmark, Milzpulpa. Dagegen sind die Lymphdrüsen weder bei jungen noch alten Thieren an der Bildung der rothen Blutkörperchen betheiligt. Im Knochenmarke, in der Milz und in den Lymphdrüsen findet, ausser der Neubildung von Blutkörperchen, auch ein Untergang derselben statt, und zwar durch Gigantophagocyten bewirkt.

S. J. Meltzer. On the pathe of absorption from the peritoneal cavity. Journ. of physiol. XXII, 3, p. 198. Ausführlicherer Bericht des in Centralbl. X, 8, S. 219 kürzer Mitgetheilten.

S. J. Meltzer et **Ch. Norris.** The bactericidal action of lymph taken from the thoracic duct of the dog. Journ. of exp. med. II, 6, p. 701. Aus dem Brustgange des Hundes steril aufgefangene Lymphe besitzt eine ausgesprochene keimtödtende Wirksamkeit dem Typhusbacillus gegenüber. Bei Zimmertemperatur entwickelt sich diese Wirksamkeit langsamer, hält aber länger an als diejenige der bei 37° gehaltenen Lymphe.

P. Müller. Die venöse Circulation der unteren Extremität und ihre Bedeutung für die Chirurgie der Schenkelvene. His' Arch. Suppl. 1897, S. 339. B. n. J.

E. Nawratzki. Zur Kenntniss der Cerebrospinalflüssigkeit. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIII. 6, S. 532. Dem wesentlichen Inhalte nach bereits im Centralbl. XI, S. 657, wiedergegeben.

Th. Pfeiffer. Ueber den Faserstoffgehalt des leukämischen Blutes. Centralbl. f. inn. Med. XIX, 1, S. 1. Verf. fand ihn im Mittel aus drei Fällen zu 57·8 Milligramm Fibrinstickstoff für 100 Cubikcentimeter Plasma; das Plasma des leukämischen Blutes zeigt hienach eine nur geringe Zunahme seines Faserstoffgehaltes.

L. Querton. Du rôle des cellules migratrices provenant du sang et de la lymphe etc. Bruxelles 1897. B. n. J.

M. Rosenfeld. Ein Beitrag zur Kenntniss des salzsauren Hämins. Arch. f. exp. Path. XL, 1/2, S. 137. Verf. untersucht zuerst, weshalb die Zusammensetzung des Cloëtta'schen Hämins so wesentlich von der des Nencki'schen abweicht. und findet, dass die Herstellung des Blutpulvers einen wesentlichen Einfluss hat: dem Nencki'schen Hämin ist eine stickstoffreiche und phosphorhaltige Substanz beigemengt. Darauf beschreibt er eine eigene Methode für die Reindarstellung des Hämins, wobei statt Schwefelure Oxalsäure bei gewöhnlicher Temperatur angewendet wird. Das so erhaltene salzsaure Hämin hat dieselbe Zusammensetzung wie das von Cloëtta mit Ausnahme des Wasserstoffes, der um 1 Procent geringer ausfällt. Heymans (Gent).

A. Schattenfroh. Ueber die bakterienfeindlichen Eigenschaften der Leukocyten. Arch. f. Hyg. XXXI, 1, S. 1. Beim Zugrundegehen von Meerschweinchen- und Kaninchenleukocyten werden bactericide Stoffe frei; diese gehen weder durch Eintrocknen der Zellen, noch durch halbstündige Einwirkung von 60° verloren, wohl aber durch halbstündiges Erwärmen auf 80 bis 85°. Durch wiederholtes Ausfrieren isolirter Leukocyten nnd nachfolgendes ein- bis zweitägiges Maceriren in der Kälte oder durch halbstündiges Erwärmen isolirter Zellen in physiologischer Na Cl-Lösung auf 60°, auch durch zweistündiges Maceriren zerriebener Zellen in Na Cl-Lösung bei 37° gewinnt man zellfreie bactericide Extracte, die aber nicht allen Bacterien gegenüber gleich stark wirksam sind. Diese Stoffe dürften vielleicht mit den Blutalexinen identisch sein. Ausserdem finden sich in den Leukocyten solche Substanzen, welche gegen die bactericiden Stoffe antagonistisch wirken.

Wm. Royal Stockes and **Arth. Wegefarth.** The presence in the blood of free granules derived from Leucocytes, and their possible relations to immunity. Bull. of the Johns Hopkins hospital. Baltimore 1897, p. 246. B. n. J.

F. Tangl & **St. Bugarszky.** Untersuchungen über die molecularen Concentrationsverhältnisse des Blutserums und Methode zur Bestimmung des relativen Volumens der Blutkörperchen und des Plasmas. Aus den Verhandl. d. Berliner physiol. Ges. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 5/6, S. 551. Kurze Zusammenfassung des in der Originalmittheilung (dies Centralbl. XI, 9, S. 297 und 301) berichteten.

H. Vaquez. Recherches sur l'hématolyse in vitro. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 991. B. n. J.

A. Velich. Ueber die Veränderungen in der Blutcirculation nach Einverleibung des Nebennierenextractes. Allgem. Wiener med. Zeitung 1897, S. 301. B. n. J.

— Ueber die Einwirkung der örtlichen Application des Nebennierenextractes auf die Blutgefässe der Haut des Menschen. Wiener med. Blätter 1897, S. 735. B. n. J.

O. Weiss. Ein Nachtrag zu den Untersuchungen über die Wirkung von Blutseruminjectionen ins Blut. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 348. B. n. J.

J. M. Whyte. A Case of Chylous Transsudation into the Pleural, Pericardial, and Peritoneal Cavities. With an Analytical Report on the Fluids. The Edinb. med. Journ. XLIV, 510, p. 551.

A. Wild. Ueber den Hämoglobingehalt und die Anzahl der rothen und weissen Blutkörperchen bei Schwangeren und Wöchnerinnen. Dissert. Zürich 1897.

J. Willerding. Hamburger's Blutkörperchenmethode in ihren Beziehungen zu den Gesetzen des osmotischen Druckes. Dissert. Giessen 1897. Gute Zusammenstellung der Erscheinungen und Gesetze des osmotischen Druckes. Die (mit Köppe's Unterstützung ausgeführten) Versuche ergaben folgende Resultate: Der Hämoglobinaustritt bei der Hamburger'schen Methode muss als Folge der Wirkung osmotischer Kräfte gedeutet werden. Einmal lag bei $NaCl$, KCl, Na_2SO_4, K_2SO_4 und Rohrzucker die Grenze des Hämoglobinaustrittes für ein und dasselbe Blut immer in derselben Lösung. Bei Versuchen mit mehreren dieser Stoffe nebeneinander und mit demselben Blut hatten die Lösungen, welche die Grenze des Hämoglobinaustrittes bildeten, stets gleichen osmotischen Druck, einzig und allein die Lösungen der Chloride ausgenommen. Diese hatten einen höheren osmotischen Druck als die der Nichtchloride. Dies Verhalten der Chloride kann, unter Aufrechterhaltung der Gesetze vom osmotischen Druck erklärt werden durch den Uebertritt dissociirter Cl-Molekule in die Blutkörperchen, wie es von verschiedenen Seiten nachgewiesen ist. Mit Wahrscheinlichkeit deuten die Versuche mit künstlichem CO_2-Blut darauf hin, dass die CO_2 den Uebertritt von Cl-Ionen vermittelt. Wird aber der Uebertritt von Cl-Ionen durch die Grösse des jeweiligen CO_2-Gehaltes bestimmt, so muss, da ein gleichmässiger CO_2-Gehalt des Blutes nicht einfach herzustellen ist, die Verwendung der Chloride zu der Hamburger'schen Methode beanstandet werden.

J. A. Zalesski. Sur l'absence de l'argon dans la matière colorante du sang. Arch. scienc. biol. Pétersbourg, VI, 1, p. 51.

VII. Physiologie der Drüsen und der Secrete.

J. E. Abelous et **G. Billard.** 1. De l'action anticoagulante du foie des crustacés. 2. De l'action du suc hépatique d'écrevisse sur la circulation. C. R. Soc. de Biologie 26 Nov. 1897 et 18 Déc. 1897, p. 1078. B. n. J.

L. Azémar. Acétonurie experimentale. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 781. B. n. J.

S. M. Babcock and **H. L. Russell.** Unorganized Ferments of Milk: a new Factor in the Ripening of Cheese. Centralbl. f. Bacteriol., II. Abth., III, 23/24, S. 615.

J. Bang. Ueber die Ausscheidung des Jodothyrins durch die Milch. Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 52, S. 1136. Bei einer 38jährigen mit Struma behafteten Frau, die einen Säugling mit angeborenem Kropf hatte, sah Verf. auf Gebrauch von 21 Jodothyrinpulvern à 0·3 Milligramm, im Ganzen also von 7 Milligramm Jod, nicht bloss ihre eigene Kropfgeschwulst, sondern auch die des Kindes (von 27 auf 23 Centimeter Halsumfang) sich verkleinern.

P. Bar, A. Menu et **R. Mercier.** De la présence dans l'urine des femmes éclamptiques d'une albumine offrant une réaction spéciale. C. R. Soc. de Biologie 4 Déc. 1897, p. 1038. B. n. J.

J. Baylac. De la valeur de la glycosurie alimentaire dans le diagnostic de l'insuffisance hépatique. C. R. Soc. de Biologie 11 Déc. 1897, p. 1065. Alimentäre Glykosurie (Zucker im Harn nach Genuss von 100 Gramm Rohrzucker) in Fällen von Lebererkrankungen. Léon Fredericq (Lüttich).

L. Beccari. Le fer de la bile dans l'inanition. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 2, p. 206. Untersuchungen an zwei Hunden mit permanenter Gallenfistel. Die zwölfstündige Fe-Ausscheidung durch die Galle war bei dem einen ausserordentlich klein (0·6 und 33 Milligramm Fe), bei dem anderen beträchtlich grösser (zu Anfang des Hungerns 13·3, am fünfzehnten Tage 1·2 Milligramm Fe). Bei gemischter Kost zeigte auch der erstere Fe-Werthe, die sich der Norm näherten.

A. Biedl. Beiträge zur Physiologie der Nebenniere. 1. Mittheilung. Die Innervation der Nebenniere. Pflüger's Arch. LXVII, S. 443. B. n. J.

L. Breul. Kann der Zuckergehalt des normalen Harnes durch einseitige Ernährungsweise u. a. zu höheren Graden gesteigert werden? Arch. f. exp. Path. XL, 1/2, S. 1. B. n. J.

W. Camerer. Beitrag zur Erforschung der stickstoffhaltigen Bestandtheile des menschlichen Urins. Zeitschr. f. Biol. XXXV, 2, S. 206. B. n. J.

L. Camus. Influence de la dessication et des hautes températures sur le plasma hépatique de Peptone. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, p. 1087. B. n. J.

L. Camus et **E. Gley.** Note sur quelques faits relatifs à enzyme prostatique (vésiculaire) et sur la fonction des glandes vésiculaires. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 787. B. n. J.

Capitan. La chlorose thyroidienne. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, p. 1073.

P. Carnot. De la sclérose tuberculeuse du pancreas. Compt. rend. CXXV, 25, p. 1135. Sclerosen des Pankreas analog den sich bei tuberculosen Menschen findenden lassen sich bei Hunden experimentell durch Behandlung mit dem Koch'schen Bacillus hervorrufen; zugleich damit tritt Glykosurie auf, gewissermaassen analog dem Pankreas-Diabetes.

P. Casciani. Influenza dell' alimentatione e del lavoro sulla tossicità dell' urine umane. Bull. de l'Accad. med. di Roma XXIII, 1/3, p. 81. Bei Pflanzenkost und Körperruhe ist die Giftigkeit des Harnes vom Menschen (nach Bouchard geprüft aus der Menge des Harnes, die bei intravenöser Injection den Tod von Kaninchen herbeiführt) sehr gering, nimmt aber beträchtlich bei der Arbeit zu. Bei Arbeit und Fleischnahrung ist die Giftigkeit ausserordentlich gross und steigt noch sichtlich, wenn die Arbeit an mehreren Tagen hintereinander geleistet wird. Dafür nimmt aber die Harnmenge bei animalischer Nahrung und noch mehr bei Muskelarbeit ab, das specifische Gewicht dagegen zu.

A. Charvin. Pigmentation expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 796. Bildung von Pigmentflecken der Haut bei Hunden nach Einspritzung von Glycerinextracten von Meerschweinchen-Nebennieren. Léon Fredericq (Lüttich).

J. H. Chiewitz. Beobachtungen und Bemerkungen über Säugethiernieren. His' Arch. Suppl. 1897, S. 80. B. n. J.

H. Christiani et **E. Ferrari.** De la nature des glandules parathyroïdiennes. C. R. Soc. de Biologie 9 Oct. 1897, p. 885.

M. Cloetta. Ueber die Uroprotsäure, einen neuen Bestandtheil des Harnes. Arch. f. exp. Path. XL, 1/2, S. 29. Eingeengter Harn, namentlich von Hunden nach Fleischfütterung, mit Alkohol versetzt, gibt einen Niederschlag, der eine teigartige Beschaffenheit hat, woraus es Verf. gelungen ist, eine eigenartige Säure zu isoliren, die als ein Abkömmling der Eiweissstoffe angesehen werden muss, und die er deshalb Uroprotsäure nennt. Die Darstellung, für deren Einzelheiten auf das Original verwiesen wird, geschieht unter Form des uroprotsauren Baryums; letzteres bildet nach dem Trocknen im Vacuum über Schwefelsäure ein sehr lockeres, leichtes, weisses Pulver, das beim Stehen an feuchter Luft zu einer zähen, gummiartigen Masse zusammensintert. Die Säure enthält Stickstoff und Schwefel. Beim Kochen der Lösung mit verdünnter Säure tritt erst eine gelbe, dann eine orange und zuletzt eine bräunliche Färbung auf: diese Uebergänge der Färbung geben auf das deutlichste die verschiedenen Nuancen

des Harnfarbstoffes wieder. Durch längeres Erhitzen mit concentrirter Salzsäure erhält man eine schwarze Masse, die als Uromelanin aufzufassen sein soll. Die Analysen des uroprotsauren Baryums lassen eine gewisse Unsicherheit in Bezug auf die Anzahl der Wasserstoffatome in der Grundformel; vorläufig wird der Uroprotsäure die Formel $C^{66} H^{166} N^{20} SO^{54} + n H_2 O$ ertheilt. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure zerfällt die Uroprotsäure einerseits in Uromelanin und der Hauptmasse nach in Ameisensäure, Kohlensäure und Ammoniak.

Heymans (Gent).

A. Dastre et **N. Floresco.** Origine dans la bile des pigments biliaires biliprasiniques jaune et vert. Arch. de physiol. (5), IX, 4, p. 737. Bilirubin und Biliverdin finden sich in der Galle nicht frei, sondern als Bilirubinnatrium, beziehungsweise Biliverdinnatrium, in den Carbonaten gelöst, nur in saurer oder neutraler Galle als frei. Die Bilirubinate gehen unter Sauerstoffaufnahme in Biliverdinate über. Daneben finden sich in der Galle ein gelbbraunes Pigment, ebenfalls an Alkali gebunden (Biliprasinat), das unter dem Einflusse von Säuren, auch CO_2 und beim Evacuiren in Biliverdinat übergeht, und ein grüner Farbstoff Biliprasin, der durch Einwirkung von Alkali in Biliprasinat (gelbes Pigment) und beim Evacuiren in Bilirubinat übergeht; letzteres bildet den gewöhnlichen Farbstoff der Kalbs-, Rinds- und Kaninchengalle. Die Biliprasinpigmente sind Zwischenstufen der Oxydation und Hydratation zwischen Bilirubin und Biliverdin. Neutrale oder saure Reaction, mittlere Temperatur, Sonnenlicht befördern den Uebergang des Bilirubin in Biliprasin. Möglicherweise geht schon in der Leberzelle, beziehungsweise in den Gallenwegen unter dem fördernden Einflusse der drei letztgenannten Factoren der Uebergang von Bilirubin in Biliprasin schon theilweise vor sich.

— — Sur les pigments biliaires. Arch. de physiol. (5), IX, 4, p. 725. In der gelben Blasengalle kann das gelbe Pigment auch ohne Oxydation, durch einfache Säurewirkung grün werden; dann geht das biliprasinsaure Alkali in Biliprasin über, während das Bilirubin nur unter Sauerstoffaufnahme in Biliverdin übergehen kann. Die Anwesenheit von Biliprasin und ihrem Alkalisalz erklärt ihr Vorkommen in den Gallensteinen von Mensch und Rind, sowie im ikterischen Harn. Daraus erklärt sich auch die scheinbare paradoxe Erfahrung, dass die Rindergalle ungeachtet ihrer grünen Farbe thatsächlich nur wenig Biliverdin enthält.

R. David. Ueber den Einfluss der Schilddrüsenpräparate auf die Stickstoffausscheidung im Harn. Zeitschr. f. Heilkunde XVII, S. 437. B. n. J.

R. Drews. Weitere Erfahrungen über den Einfluss der Somatose auf die Secretion der Brustdrüsen bei stillenden Frauen. Centralbl. f. inn. Med. XIX, 3, S. 65.

Gilbert, Carnot et **Choay.** Sur la préparation des extraits hépatiques. C. R. Soc. de Biologie 4 Déc. 1897, p. 1028.

E. Gley. Exposé des données expérimentales sur les corrélations fonctionelles chez les animaux. L'année biologique, 1897, p. 313. Vergleichende Physiologie der Drüsen mit sogenannter innerer Secretion; lesenswerthe Betrachtung.

Ant. Gluzinski. Eine neue Reaction auf Gallenfarbstoff. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 1139. B. n. J.

A. Gottheiner. Die Lehre von den Harngiften in pathologischen Zuständen. Monatsschr. üb. d. Harn- u. Sexual-App. II, 11, S. 649.

F. Guyon et **J. Albarran.** Physiologie pathologique des rétentions rénales. Ann. des mal. des org. génito-urin. XV, 11, p. 1200.

O. Hellin. Ueber den wirksamen Bestandtheil der Schilddrüse. Arch. f. exp. Path. XL, 1/2, S. 121. Für die Erkennung des wirksamen Bestandtheiles wählte Verf. die Steigerung der Pulsfrequenz beim Hunde; er stellt fest, dass der in kaltem Alkohol unlösliche Theil der Schilddrüse ebenso wirkt wie die rohe Schilddrüse; dass die Wasser- wie die Aetherextracte gar nicht wirksam sind; dass gekochte wie künstlich verdaute Drüsen dagegen pulssteigernd wirken.

Heymans (Gent).

Y. Henderson. Some Recent observations on the Influence of the Thyroid gland on Metabolism. Science New. Ser. VI, 156, p. 948.

C. A. Herter. On certain relations between Bacterial Activity in the Intestine and the Indican of the Urine. Brit. Med. Journ. No 1930, p. 1847. Dec. 25, 1897.

L. Hugounenq et **M. Doyon.** Recherches expérimentales concernant le traitement du diabète pancréatique par l'administration des extraits de pancréas. Remarques

à propos de l'influence du régime et des poisons sur le diabète pancréatique. Arch. de physiol. (5), IX, 4, p. 832.

Ida Hyde. Beobachtungen über die Secretion der sogenannten Speicheldrüsen von Octopus macropus. Zeitschr. f. Biol. XXXV, 4, S. 459. B. n. J.

H. Joulie. Sur le dosage de l'acidité urinaire. Compt. rend. CXXV, 25, p. 1129. Anstatt der Bestimmung mittelst titrirten Alkalis, das den Zusatz eines Farbstoffes bedingt, der bei gefärbten Harnen manches zu wünschen übrig lässt, wird empfohlen, den Harn mit $^{1}/_{10}$ Normalzuckerkalklösung (im Liter 2·8 Gramm Kalk enthaltend) zu sättigen. Ist der Harn mit Zuckerkalk gesättigt, so erzeugt jeder weitere Tropfen der Kalklösung eine Trübung.

W. Klink. Experimente, betreffend die Folgen des Eindringens von Urin in die Peritonealhöhle. Mittheilung aus dem Grenzgebiet d. Med. u. Chir. II, 3, S. 472. Fortgesetzte Einspritzung von frischem menschlichen Harn in die Bauchhöhle hatte innerhalb 14 Tagen nur vorübergehende Symptome von Harnvergiftung, ohne schwere Störung des Gesammtbefindens zur Folge. Auch beim Einfliessen von Harn aus dem angeschnittenen Ureter der Versuchsthiere traten Vergiftungserscheinungen auf, die allmählich wieder zurückgingen; die Thiere blieben am Leben. Die Ureterwunde verschloss sich durch entzündliche Peritonitis, nicht selten bildete sich in der Bauchwunde die Harnfistel. Die Ergebnisse dieser Versuche an Hunden und Kaninchen hält Verf. selbst für nicht auf den Menschen übertragbar.

A. N. Kochéleff. De l'influence de l'hyperémie et de l'anémie de la rate sur la constitution morphologique des globules blancs du sang. Arch. scienc. biol. Petersbourg VI, 1, p. 17. B. n. J.

Lannois et **Martz.** Analyse chimique du cérumen. Ann. des maladies de l'oreille 1897, No 6. Wassergehalt (im Vacuum über Schwefelsäure getrocknet) 56·5 Procent, Aetherextract = 15 Procent trockenen Ohrschmalzes bestand zu je $^{2}/_{5}$ aus Fett und Cholesterin, zu fast $^{1}/_{5}$ aus freien Fettsäuren. Alkoholextract aus dem von Aether unlöslich verbliebenen = 20·6 Procent der Trockensubstanz, darin fast $^{4}/_{5}$ lösliche Seifen, je $^{1}/_{10}$ Cholesterin und Harnstoff, endlich fand sich darin auch das braune Pigment. Wasserextract = $^{1}/_{4}$ der Trockensubstanz. Somit im Ganzen freie Fettsäuren 3, Fett 8·2, Cholesterin 7·1, lösliche Seifen 16·1 Procent. Gesammtstickstoff der Trockensubstanz 6·21 Procent, neben Eiweiss noch stickstoffhältige Extractivstoffe, so Lecithin zu 3·7 Procent. Das braune Pigment ist in Alkohol und Fetten löslich, dagegen nur wenig löslich in Aether, somit verschieden vom Pigment des Menschenfettes.

C. W. Latimer et **J. W. Warren.** On the presence of the amylolytic ferment and its zymogen in the salivary glande. Journ. of exper. med. II, 5, p. 465. Bei Hund, Katze und Schaf findet sich in den Speicheldrüsen ein diastatisches Zymogen, wahrscheinlich auch beim Rind.

V. Lenobl. Ueber die Ausscheidung pathologischer, gerinnungshemmender und gerinnungsfördernder Eiweisskörper durch den Harn. Wiener klin. Rundschau 1897, S. 449. B. n. J.

L. Lewin. Der Uebertritt von festen Körpern aus der Blase in die Nieren und in entferntere Körperorgane. Arch. f. exp. Path. XL, 3/4, S. 287. Ungelöste Stoffe können aus der Blase in die Nieren gelangen, ein primärer Eintritt in die Gefässe kommt nicht zu Stande.

— Ueber das Eindringen von Luft aus der Blase in das Herz und die Wege dieser Wanderung. Arch. f. exp. Path. XL, 3/4, S. 308. Die Nieren bilden die directe Vermittlerin zwischen der Blase und dem Herzen für den Durchgang der Luft.

Ch. Livon. Alcaloïdotoxie du Cobaye. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 979. B. n. J.

S. M. Loukianow. Sur les modifications du volume des noyaux des cellules hépatiques chez la souris blanche sous l'influence de l'inanition complète et incomplète, comparativement à l'alimentation normale. 1. Mittheilung: Recherches karyométriques. Arch. scienc. biol. Pétersbourg VI, 1, p. 81.

A. Magnus-Levy. Untersuchungen zur Schilddrüsenfrage. Gas- und Stoffwechseluntersuchungen bei Schilddrüsenfütterung, Myxödem, Morbus Basedowii und Fettleibigkeit. Zeitschr. f. klin. Med. XXXIII, 3/4. Die bei Schilddrüsenfütterung beobachtete Gewichtsverminderung ist nicht ausschliesslich auf Wasser- und Eiweissverlust zu beziehen, sondern auch in einzelnen Fällen zum kleineren

Theile auf Fettabgabe vom Körper. Die Schilddrüsenfütterung bedingt also auch eine wirkliche Entfettung. So weit dieselbe durch Erhöhung des Ruheumsatzes (O-Aufnahme und CO_2-Ausscheidung) nach der Methode von Zuntz & Geppert bestimmt, übersteigt sie pro Tag nicht 40 bis 50 Gramm Fett. Die Steigerung des Stoffverbrauches durch Schilddrüsenzufuhr findet nicht bei allen Individuen statt; manche Fettleibige und Gesunde zeigen keine Erhöhung des Ruheumsatzes. Die Eiweissabgabe vom Körper bei Schilddrüsenzufuhr ist, da sie auch bei überschüssiger Nahrung zu Stande kommt, als toxogen aufzufassen. Das Thyrojodin zeigt qualitativ die gleichen Einwirkungen auf den Stoffwechsel wie das Gesammtextract der Schilddrüse. Dagegen zeigt weder Fränkel's Thyreoantitoxin noch das Jodkali diese Einwirkung. Das Fehlen der Schilddrüsenfunction (beim Cretinismus, Myxödem, thyreopriver Cachexie) bedingt, ausser Zurückbleiben des Wachsthumes und schwerer körperlicher und psychischer Degeneration, eine deutliche Herabsetzung des Gaswechsels. der Wärmebildung und Temperatur; die übermässige und abnorme Function bei der Basedow'schen Krankheit den gesteigerten Stoffwechsel. Die Zufuhr der im Körper fehlenden Producte der Schilddrüse per os bewirkt (neben der sonstigen Besserung) eine wesentliche Steigerung des Stoffverbrauches.

Mairet et **Vires.** Action physiologique de l'extrait de foie sur l'homme sain. Arch. de physiol. (5), IX, 4, p. 783. In Fortsetzung ihrer früheren Untersuchungen (Centralbl. XI, 7, S. 252), denen zufolge intravenöse Injection des Wasserextractes der Leber auf Thiere toxisch wirkt, haben Verff. je 60 bis 120 Gramm Glycerinextract der Leber bei vier Menschen innerlich gegeben, die sich in annähernd gleicher Ernährung befanden. Es zeigte sich viermal vermehrte, zweimal verminderte Harnmenge, stets Zunahme der Harnstoff- und der Phosphorsäureausscheidung, diarrhöische Entleerungen. Der Harn enthielt keine abnormen Bestandtheile.

Mavrojannis. Des propriétés toxiques de la sueur. C. R. Soc. de Biologie 6 Nov. 1897, p. 943, B. n. J.

S. Mawin. Ueber die Glykosurie erzeugende Wirkung der Thyreoidea. Berliner klin. Wochenschr. XXXIV, 52, S. 1129. Verf. hat 25 Personen (20 Männer, 5 Weiber) im Alter von 16 bis 51 Jahren, die keine Disposition zur Glykosurie hatten, je 48 Tabletten à 0·3 Gramm Thyreoidin (Burroughs, Wellcome & Cie.) innerhalb eines Zeitraumes von 8 Tagen gebrauchen lassen und nur bei 2 bis 8 Procent einen positiven Ausfall bei Anstellung des Versuches auf alimentäre Glykosurie erhalten; die beiden positiven Fälle betrafen Weiber.

A. Auerbach (Berlin).

M. Nussbaum. Notiz zu dem Aufsatze O. Frankl's: Die Ausfuhrwege der Harnsamenniere des Frosches. Arch. f. mikr. Anat. LI, 1, S. 213. Verf. hat schon vor Jahren (ebenda XXVII) mitgetheilt, was Frankl als seinen eigenen Fund veröffentlicht.

Alex. v. Rositzky. Ueber den Jodgehalt von Schilddrüsen in Steiermark. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 823. B. n. J.

Salliet. Sur un nouveau pigment urinaire: l'uroséine. Rev. méd. de la suisse rom. XVII, 10, p. 637.

E. Salkowski. Ueber den Nachweis des Peptons (Albumosen) im Harne und die Darstellung des Urobilins. Berl. klin. Wochenschr. 1897, Nr. 17. Auch Urobilin gibt mit Na HO + Cu SO_4 die Biuretreaction, wird auch durch Phosphorwolframsäure aus dem Harne gefällt; daher Pepton neben Urobilin (d. h. wenn der Harn spektroskopisch einen wohlausgebildeten Absorptionsstreifen zeigt) weder durch die eine, noch durch die andere Reaction nachweisbar ist. — Durch Phosphorwolframsäure lässt sich Urobilin aus dem Harn ausfällen und rein darstellen (vgl. Orig.) als glänzende lackartige Masse mit grünem Reflexe; noch eine 0·003procentige alkoholische Lösung von Urobilin gibt spectroskopisch einen ziemlich starken Absorptionsstreifen, der auf Na HO verschwindet. Chlorzinkzusatz macht die Lösung rosenroth mit grüner Fluorescenz und nun erscheint der charakteristische Absorptionsstreif wieder.

G. Schlater. Zur Histologie der Leber. I. Vom Baue der Leberzellen. An. Anz. XIV, 8, S. 209. Beziehung des Kernes zum Zellleibe.

P. Simader. Ueber das Vorkommen von Eiweiss im Harn unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen, speciell bei Thieren. Zeitschr. f. Thiermedic. 1897, S. 401. B. n. J.

E. Stadelmann. Ueber den Kreislauf der Galle im Organismus. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 1. Die Experimente des Verf.'s sprechen sämmtlich für den enterohepatischen Gallenkreislauf (Schiff u. A.). Hund mit permanenter Gallenfistel; Maulkorb. Die per os eingeführten gallensauren Salze werden zu circa $^2/_3$ ihrer Menge, manchmal noch erheblich mehr, schon binnen 10 bis 12 Stunden wieder mit der Galle ausgeschieden. Der fehlende Rest erscheint im Harne. Dabei geht die Glykocholsäure verfütterter Ochsengalle zum Theile unverändert in die Hundegalle über (letztere enthält aber wahrscheinlich auch schon selbst Glykocholsäure). Der Wassergehalt der Galle ist gleichzeitig erheblich vermehrt (woran die Glykocholsäure schuld sein soll) und auch der Gallenfarbstoff nimmt zu (blutlösende Eigenschaft der Gallensäuren). Die Resorption der Galle erfolgt wohl im Magen und oberen Dünndarme, kaum weiter unten, denn die Mucosa des Mastdarmes z. B. wird durch gallensaure Salze heftig gereizt.
J. Starke (Halle).

v. Stansky. Ueber einen Fall von Hydrothionurie. Zeitschr. f. Heilk. XVII, S. 411. B. n. J.

R. Stockman. Ueber die Ausscheidung der Gerbsäure im Harne. Arch. f. exp. Path. XL, 3/4, S. 147. Verf. theilt Versuche am Kaninchen, am Hund und am Menschen mit, wo Gerbsäure im Harne gefunden wurde und hält seine früheren Angaben, trotz der Kritik von Rost, aufrecht. Heymans (Gent).

H. B. Stokvis. Ueber die Bedeutung der Biuretreaction im Menschenharn. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 466. B. n. J.

E. Ullmann. Ueber Leberresection. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 2177. B. n. J.

Al. Vellch. Ueber die Folgen der einseitigen Exstirpation der Nebennieren. Wiener klin. Rundschau 1897, S. 835. B. n. J.

S. Vincent. Further observations upon the comparative physiology of the suprarenal capsules. Proceed. Roy. Soc. LXII, 381, p. 176. Die paarigen Suprarenalgebilde der Elasmobranchier sind, nach den Wirkungen ihres Wasserextractes zu schliessen, gleichwerthig mit der Marksubstanz der Nebennieren der höheren Wirbelthiere. Die Interrenaldrüse jener entspricht morphologisch und histologisch der Rindensubstanz der Nebennieren von den höheren Wirbelthieren.

H. G. Wells. The Physiology and Therapeutics of the Thyroid Gland and its Congeners. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XXIX, 18, p. 897.

H. Willgerodt. Ueber das Verhalten des Peritoneums gegen den künstlich in die Bauchhöhle geleiteten Urin. Mitth. aus d. Grenzgebiet der Med. u. Chir. II, 3/4, S. 461. B. n. J.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Basler. Die Cerealien, ihr Schicksal, ihre Wirkung im Körper und die in Beziehung dazu stehenden physiologischen Probleme. Nach der Darstellung der Alten, besonders Galens. Janus II, 2, S. 116.

A. Bianchi et **Ch. Comte.** Des changements de forme et de position de l'estomac chez l'homme pendant la digestion, étudies par la projection phonendoscopique. Arch. de physiol. (5), IX, 4, p. 891.

M. Blauberg. Ueber die Mineralbestandtheile der Säuglingsfäces bei natürlicher und künstlicher Ernährung während der ersten Lebensmonate. Arch. f. Hyg. XXXI, 2, S. 115.

F. Botazzi. Contributi alla conoscenza dell' importanza fisiologica delle sostanze minerali. Lo Sperimentale LI, Heft 3. B. n. J.

Nic. Buzdygan. Ueber den Einfluss des Eisens auf die Magensaftausscheidung. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 713. B. n. J.

G. Coronedi. Nuove ricerche chimico-fisiologiche sui grassi. Settimana med. LI, 32, p. 377. Injicirt man Thiere guajacol- und jodhaltiges Mandelöl subcutan, so findet sich organisches Jod im Harne, bei Einverleibung per os anorganisc..s Jod im Harne. Die organische jodhältige Substanz ist zum kleineren Theile Jodstearinsäure. Verleibt man Thieren die aus guajacol- und jodhaltigem Mandelöl im Wasserdampfstrome destillirte, rothbraune, jodhaltige Flüssigkeit

ein, so verhält sich der Harn wie im ersteren Falle, nur enthält selbst bei Einführung per os der Harn nur organisches Jod.

L. Camus et **E. Gley.** Action du sérum sanguin et des solutions de propeptone sur quelques ferments digestifs. Arch. de physiol. (5), IX, 4, p. 764. Schwächende, beziehungsweise hemmende Wirkung des Blutserums, des Oxalatplasmas und des Blutplasmas nach Peptoneinspritzung (sogenanntes Peptonplasma) auf Pepsin, Labferment und Trypsin. Die antagonistische Wirkung des Propeptons und der Gelatine (nach Dastre) in Bezug auf die Blutgerinnung zeigt sich nicht mehr, wenn die Gelatine neutralisirt wird.

A. Chauveau. Comparaison du pouvoir thermogène ou dynamogène des éléments simples avec leur pouvoir nutritif. Un écart considérable existe entre les poids isoénergétiques et les poids isotrophiques du sucre et de la graisse. C'est avec les poids isoglycogénetiques que les poids isotrophique tendent à s'identifier. Compt. rend. CXXV, 25, p. 1070. Der Nährwerth von Zucker und Fett ist beim arbeitenden Thiere nicht zu messen nach der Menge der darin enthaltenen potentiellen Energie. Thatsächlich beträgt er, wenn für den Zucker = 1 gesetzt, für das Fett 1·52 und nicht 2·37, wie die isodynamische Theorie erfordert. Dagegen existirt eine vollständige Identität zwischen der Nährfähigkeit des Zuckers und des Fettes und der Glykogenbildung aus beiden Stoffen. 1·52 Gramm Rohrzucker oder 1 Gramm Fett bilden dieselbe Menge Glykogen, nämlich 1·61 Gramm. Die Mengen von Zucker und Fett, die denselben Nährwerth haben „poids isotrophiques", fallen mit denjenigen zusammen, die dieselbe Menge Glykogen oder Glykose bilden „poids isoglycogénétiques" (vgl. dagegen die Untersuchungen von Zuntz und seiner Schuler).

C. Coggi. Action du chlorure de sodium sur l'absorption des graisses. Arch. Ital. de biol. XXVIII, 2, p. 315. Verf. hat mit einer fettreichen Nahrung (je 20 Gramm Milch und Fleisch, 125 Gramm Butter, je 100 Gramm Emmenthaler Käse und Kuchen, 250 Gramm Brot, 1 Liter Wein) einen Selbstversuch durchgeführt, und zwar die vier ersten Tage ohne, die vier folgenden Tage mit Zusatz von je 10 Gramm Na Cl. Dabei zeigte sich kein wesentlicher Unterschied in Bezug auf die Fettausscheidung durch den Koth. Als er nun vier Tage lang je 20 Gramm Na Cl genoss, nahm die Fettausstossung durch den Koth für die vier Versuchstage von 22·4 bis zu 28·8 Gramm zu; diese Zunahme beruht nur auf Vermehrung der Kothmenge (vorher 27, bei Na Cl 33·5 Gramm Trockenkoth) infolge einer Steigerung der Darmperistaltik durch das Na Cl, nicht auf Zunahme dessen procentischen Fettgehaltes. Berechnet man aber die resorbirten Fettmengen, so betrugen sie in der ersten viertägigen Periode 932·7, in der zweiten 931·5, in der dritten 926·3 Gramm, so dass der thatsächliche Fettverlust für den Körper ganz unbedeutend erscheint. (Gegen die Fettbestimmung im Koth ist einzuwenden, dass, da Verf. den Trockenkoth nur mit Aether extrahirt hat, die von ihm gewonnenen Werthe nur den Gehalt des Kothes an Fett und freien Fettsäuren, nicht aber den an Seifen repräsentiren; in letzteren steckt nicht selten $^1/_3$ bis $^2/_5$ des Kothfettes.)

M. de Colbert-Laplace. La consommation des diverses espèces d'alcool et l'état physique de population de nos départements. Revue scientif. (4), VIII, 21, p. 656.

W. Croner. Zur Frage der Pepsinverdauung. Virchow's Arch. CL, 3, S. 260. Coagulirtes und in wenig Natronlauge wieder gelöstes Eiweiss wurde mit Salzsäure und Pepsin (von Finzelberg) verdaut, nach Neutralisiren das Syntonin abfiltrirt, im eingedampften Filtrate die Verdauungsproducte durch Kjeldahl-Bestimmung ermittelt und der so gefundene Stickstoff auf Eiweiss umgerechnet. Bei höherem Pepsingehalte als 0·4 Gramm auf 2 Gramm Eiweiss war das Volumen der Verdauungsmischung ohne Einfluss; bei niedrigerem Pepsingehalte ging mit zunehmender Verdünnung die Verdauungsgrösse herab. Bei constantem Volum (100 Cubikcentimeter) der Verdauungsmischung wurde bei mehr als 0·1 Gramm Pepsin alles verdaut, bei geringerem Gehalte blieb ein unverdauter Rest. Am günstigsten erwies sich ein H Cl-Gehalt von 0·05 bis 0·1 Procent.

A. Czerny und **A. Keller.** Zur Kenntniss der Gastroenteritis im Säuglingsalter. V. Mittheilung: Säurebildung. Jahrb. f. Kinderheilk. XLV, 2/3, S. 274. Die Verff. untersuchten, woher die Säuren stammen, durch deren Vermehrung im kreisenden Blute von magendarmkranken Säuglingen die vermehrte Ausscheidung

von NH_3 hervorgerufen wird. Sie ernährten derartige Kinder abwechselnd mit entrahmter Milch, mit verdünnter Sahne oder mit einer stark milchzuckerhaltigen Milch und fanden so, dass sowohl Eiweiss wie Milchzucker, respective dessen saure Zersetzungsproducte die Ammoniakausscheidung nur sehr wenig beeinflussen, dass diese dagegen durch Verminderung des Fettgehaltes der Milch erniedrigt, durch Zugabe von Fett ganz erheblich gesteigert wird. Zu der Erhöhung der NH_3-Ausscheidung bei magendarmkranken Säuglingen geben daher fast ausschliesslich die Säuren Veranlassung, die bei der Spaltung der Fette entstehen. A. Auerbach (Berlin).

V. Ducchesci. Sur les fonctions motrices de l'estomac. Arch. Ital. de Biol. XXVII, 1, p. 61.

A. Fermi. La digeribilità degli alimenti studiata in rapporto all' igiene. Giorn. della Reale soc. Ital. d' igiene XIX, 21, p. 641; 22, p. 673.

Freund. Zur Frage der Selbstverdauung des Magens. Wiener klin. Wochenschr 1897, S. 637. B. n. J.

J. Gachet et V. Pachon. Du pouvoir digestif du duodénum vis-à-vis de l'ovalbumine. C. R. Soc. de Biologie 18. Déc. 1897, p. 1094. B. n. J.

J. Gaule. Resorption von Eisen und Synthese von Hämoglobin. Zeitschr. f. Biol. XXXV, 3. S. 377. B. n. J.

E. Gérard. Examen chimique de la salive dans un cas de Sialorrhée chez un épileptique. C. R. Soc. de Biologie 27. Nov. 1897, p. 1017. Speichelfluss bei einem Epileptiker (640 bis 950 Cubikcentimeter Speichel pro Tag): Hoher Salzgehalt, erhöhte diastatische Wirkung. Gegenwart von Rhodanalkali, Buttersäure, Harnstoff. Ein oxydirendes Enzym. Léon Fredericq (Lüttich).

F. Gernsheim. Ueber den Fettgehalt und den Grad der Sterilisation der Kindermilch bei einigen am meisten gebräuchlichen Verfahren der Zubereitung und Verabreichung unzersetzter Kindernahrung. Jahrb. f. Kinderheilk. XLV, 2/3, S. 204.

L. Giusti. Sull' ossidabilità dell' acido ossalico nell' organismo dei mammiferi e degli uccelli. Ann. di chim. e di farmac. XXVI, 10, p. 433.

J. Grosz. Untersuchungen bezüglich des Eiweissstoffwechsels des Neugeborenen und des Säuglings. Jahrb. f. Kinderheilk. XLIV, 3/4, S. 389. 24stündige Untersuchungen an 15 Säuglingen im Alter von 5 bis 19 Tagen, denen ein Recipient angelegt war, ihr Gewicht betrug 2·46 bis 4·5 Kilogramm. Ferner ein Versuch an einem gesunden, mit Kuhmilch ernährten Säugling am 14., 22., 27. und 41. Lebenstage. Das Eiweiss wurde zu 83·2 bis 90·8 Procent ausgenutzt bei einer mittleren täglichen Gewichtszunahme von 20 Gramm. Bei zwei Brustkindern betrug die Eiweissausnutzung 89·4 bis 92·3 Procent.

A. Halliday. Action of Certain Drugs on the Gastric Secretions. Brit. Med. Journ. No. 1928, p. 1716. Dec. 11, 1897.

H. F. Hewes. Some results from an investigation of the normal gastric digestion. Journ. of the Boston soc. of med. sc. 1897, p. 3, No. 11. B. n. J.

E. und Ed. Hitzig. Die Kostordnung der psychiatrischen und Nervenklinik der Universität Halle-Wittenberg. Für Aerzte und Verwaltungsbeamte. Jena 1897; abgedruckt im „Klinischen Jahrbuch", VI, 1 Heft. B. n. J.

A. Hijmans van den Bergh. Zur Kenntniss der Gastroenteritis im Säuglingsalter. III. Mittheilung: Einfluss von Alkalizufuhr auf die Ammoniakausscheidung. Jahrb. f. Kinderheilk. XLV, 2/3, S. 265. Bei magendarmkranken Kindern, bei denen, wie A. Keller zuerst angegeben, eine Vermehrung der Ammoniakausscheidung constatirt worden war, sank diese bis auf Null, wenn ihnen Alkali (Natr. bicarb.) gereicht wurde. Verf. schliesst hieraus, dass jene Vermehrung der NH_3-Ausscheidung durch eine Vermehrung der im Blute circulirenden Säuren bei magendarmkranken Säuglingen bedingt war.
A. Auerbach (Berlin).

W. Knoepfelmacher. Die Ausscheidung flüssiger Fette durch die Fäces und die Resorption des Milchfettes bei Kindern. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 697. B. n. J.

R. Krause. Ueber Bau und Function der hinteren Speicheldrüsen der Octopoden. Preuss. Akad. Sitz.-Ber. 1897, 51, S. 1085. Die hinteren Speicheldrüsen sind Organe, denen eine ansehnliche functionelle Bedeutung zukommt. Die Bezeichnung als Pharynxschleimdrüsen ist gänzlich unpassend, da die Drüsen gar keinen Schleim absondern. Dagegen ist das Secret sehr reich an Eiweissstoffen und besitzt eine

kräftige fibrinolytische Wirkung. Es bildet für viele Thiere ein starkes, wahrscheinlich auf die nervösen Centralorgane wirkendes Gift; diese Eigenschaft wird auch von Octopus zur Tödtung der Futterthiere benutzt. Die Drüsen zeigen eine eigenthümliche Art des Secretionsmechanismus, die durch die Besonderheiten in ihrer Blutversorgung bedingt wird. Die zur Drüse gehende kleine Arterie versorgt die Drüse ausschliesslich mit Ernährungsblut. Die zur Secretbildung benöthigten Stoffe entnimmt die Drüse dem umspülenden Leibeshöhlenblut.

O. Krummacher. Wie beeinflusst die Vertheilung der Nahrung auf mehrere Mahlzeiten die Eiweisszersetzung? Zeitschr. f. Biol. XXXV, 4, S. 471. (Vgl. dazu den kritischen Bericht dies Centralbl. XI, S. 729.).

J. O. Lobassof. Sur l'excitabilité sécrétoire specifique de la muqueuse du canal digestif. IV mémoire: Sécrétion gastrique chez le chien. Arch. scienc. biol. Pétersbourg V, 4/5, p. 425. B. n. J.

F. S. Locke. Note on the influence of „peptone" on the clotting of milk by rennet. Journ. of exper. med. II, 5, p. 493. Verf. hebt hervor, dass der Einfluss des Peptons auf Verzögerung der Milchgerinnung durch Lab vielleicht darauf beruht, dass manche Peptone, z. B. das von Gley, sowie Edmunds benutzte Witte's Pepton alkalisch reagiren, sind doch Alkalien im Stande, die Labwirkung zu verzögern, beziehungsweise aufzuheben. Ausserdem besitzt das Pepton Affinität zu Kalksalzen, die für die Labgerinnung nach Hammarsten erforderlich sind, daher durch Zusatz von Calciumchlorid zur Peptonmilch die Verzögerung der Labwirkung verringert werden könne.

G. Lörcher. Ueber Labwirkung. Pflüger's Archiv LXIX, S. 141. B. n. J.

E. S. London. Sur l'action bactéricide du suc gastrique. Arch. scienc. biol. St. Pétersbourg V, 4/5, p. 417. Der saure Magensaft des Hundes zeigt gegen Bacterien eine toxische Wirkung, neutralisirt oder leicht alkalisirt zeigt er eine typisch bactericide Wirksamkeit. Dagegen ist der neutralisirte Magensaft eines kranken Hundes sogar eine gute Nährflüssigkeit für Bacterien. Erhitzt man normalen neutralisirten Magensaft auf 55° 1 Stunde lang, so zeigt er bald eine bacterienfördernde, bald bactericide Wirkung, je nachdem er sich beim Erhitzen getrübt hat oder nicht.

G. Marcuse. Ueber das Verhalten der Phosphorsäureausscheidung bei Stoffwechselversuchen mit Caseïn. Pflüger's Arch. LXVII, S. 373. B. n. J.

A. Oballnski. Ein weiterer Beitrag zur totalen Darmausschaltung. Wiener med. Presse 1897, S. 1092. B. n. J.

M. Pfanndler. Ueber Magencapacität im Kindesalter. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 961. B. n. J.

Plagge und **Lebbin.** Untersuchungen über das Soldatenbrot. Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militärsanitätswesens. Heft 12, Berlin 1897. B. n. J.

F. Proescher. Die Beziehungen der Wachsthumsgeschwindigkeit des Säuglings zur Zusammensetzung der Milch bei verschiedenen Säugethieren. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXIV, 3, S. 285. Aus dem Vergleiche einer grösseren Zahl von theils aus der Literatur gesammelten, theils ad hoc ausgeführten Analysen der Milch von Säugethieren ergibt sich dem Verf., dass der Reichthum derselben an Eiweiss, Kalk und Phosphorsäure sich proportional der Wachsthumsgeschwindigkeit der Species verhält. Das gleiche Gesetz ist auch für die individuelle Entwickelung bei Mensch und Schaf nachgewiesen, d. h. je grösser das mittlere Wachsthum in einer bestimmten Zeitperiode, um so höher der Gehalt der Milch der Mutter an jenen drei Substanzen. Pickardt (Berlin).

A. Pugliese. Ueber den Einfluss der Kohlehydrate, der Fette und des Leimes auf dem anorganischen Stoffwechsel. Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 5/6, S. 473. Ausführlichere Darstellung des in der Originalmittheilung des Verf.'s Berichteten. (Dies Centralbl. XI, 10, S. 329.)

J. Ch. Roux et **Balthazard.** Note sur les fonctions motrices de l'estomac du chien. C. R. Soc. de Biologie 10 Juillet 1897, p. 704. B. n. J.

— Étude des contractions de l'estomac chez l'homme à l'aide des rayons de Röntgen. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 785. B. n. J.

Th. Rumpf und **G. Kleine.** Untersuchungen über das Verhalten von Ammoniak und Ammoniumsalzen im menschlichen und thierischen Körper. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 65. B. n. J.

B. Schöndorff. Ueber den Einfluss der Schilddrüse auf den Stoffwechsel, Pflüger's Arch. LXVII, S. 395. B. n. J.

L. Schwarz. Ueber die Oxydation des Acetons und homologer Ketone der Fettsäurereihe. Arch. f. exp. Path. XL, 3/4, S. 168. B. n. J.

L. Sommer. Beiträge zur Kenntniss des Labferments und seiner Wirkung. Arch. f. Hyg. XXXII, 4, S. 319. Das Alter ist von wesentlichem Einfluss auf die Gerinnung der Milch im Magen der Thiere (Kalb, Rind, Ziege, Schwein). Jüngere Thiere coaguliren die Milch schneller und kräftiger; ältere brauchen dazu eine längere Zeit. Vielleicht rührt dies daher, dass die Hauptzellen des Magens in der Jugend kräftiger arbeiten als im Alter. Damit dürfte auch die verschiedene Bekömmlichkeit der Milch bei Kindern und Erwachsenen einigermaassen verständlich werden.

E. A. Stone. Some observations of the Physiological Function of the Pyloric Caeca of Asterias vulgaris. The Amer. Natur. XXXI, 372, p. 1035.

H. Strauss. Untersuchungen über die Resorption und Ausscheidung von Zucker bei rectaler Zuckerzufuhr nebst Bemerkungen über Rectalernährung. Charité-Ann. XXII, S. 264. Zucker wird vom Rectum so gut resorbirt, wie dies weder beim Eiweiss noch beim Fette der Fall ist. Besonders geeignet für Rectalernährung erwiesen sich die Stenosen der oberen Verdauungswege, bei denen die Gewebe wasserarm sind. Reizerscheinungen bei rectaler Zuckerinjection treten selten ein.

J. Tsubei. Ueber die Stickstoffausscheidung aus dem Darm. Zeitschr. f. Biol. XXXV, 1, S. 68. B. n. J.

J. W. Warren. On the presence of a milk-curdling ferment (pexin) in the gastric mucous membrane of vertebrates. Journ. of exper. med. II, 5, p. 475. Die Extracte der Magenschleimhaut mit Chloroformwasser enthielten nur in zwei Ausnahmsfällen (Rind, Kalb) ein Labferment, dagegen in den meisten Fällen ein Zymogen, das nach Behandlung mit verdünnter Säure in Labferment überging und bei nachfolgendem Neutralisiren Milch zum Gerinnen brachte. Wenn aber die betreffenden Magenschleimhäute längere Zeit mit starkem Alkohol (95 Procent) behandelt werden, so war weder ein Zymogen, noch Labferment zu erhalten.

H. Weiss. Ueber Eucasin. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 1140. B. n. J.

G. Wesenberg. Die chemische Untersuchung der Kost der psychiatrischen und Nervenklinik der Universität Halle-Wittenberg. Klin. Jahrb. VI, 3, S. 395.

H. Wolff. Ueber eine neue Säuglingsnahrung. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 575. B. n. J.

Yvon. Sur l'élimination du soufre et de la magnésie. C. R. Soc. de Biologie 4 Déc. 1897, p. 1036.

IX. Physiologie der Sinne.

E. Berlin. Ueber eine Bestimmung des Totalbrechungsindex der Linse am lebenden Auge. Graefe's Arch. XLIII, 2, S. 287.

J. Brixa. Ueber Fehlen der Pupillarreaction bei vorhandener Lichtempfindung. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 801. B. n. J.

M. Brunner. Die methodischen Hörübungen in der Taubstummenschule. Eine physiologisch-psychologische Studie. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 779. B. n. J.

J. Le Conte, J. Mikeen Cattell. Professor Cattell's Review of ‚Sight'. Science New Ser. VI, 150, p. 737.

W. Cowl und **M. Levy-Dorn.** Ueber die functionelle Einwirkung der Röntgen-Strahlen auf die Netzhaut des Auges. (Aus den Verh. d. Berliner Physiol. Ges.) Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 5/6, S. 548.

F. Dinamer. Zur Lehre vom Astigmatismus. Gräfe's Arch. XLIII, 3, S. 613.

E. Dorn. Zur Frage der Sichtbarkeit der Röntgen-Strahlen. (Aus den Verh. d. Berliner Physiol. Ges.) Arch. f. (An. u.) Physiol. 1897, 5/6, S. 544.

M. Eberson. Ueber colorirten Geschmack. Wiener med. Presse 1897, S. 1541. B. n. J.

C. Fromaget et **H. Bordier.** Étude sur l'acuité visuelle et l'amplitude d'accomodation. Arch. d'ophtalm. XVII, 10, p. 601.

E. Goblot. La vision droite. Revue philos. (Ribot) XXII, 11, p. 476.

A. Graefe. Das Sehen der Schielenden. Mit 4 Fig. und 1 Taf. Wiesbaden 1897.

R. Greef. Der Bau und das ophthalmoskopische Aussehen der Choroidea. Augenärztliche Unterrichtstafeln von H. Magnus. Breslau, Kern's Verlag 1897.

V. Hammerschlag. Zur Lehre von der Function der Tube. Eine Entgegnung auf Lucae's „Historisch-kritichse Beiträge zur Physiologie des Gehörorganes". Arch. f. Ohrenheilk. XLIII, 1, S. 65.

L. Heine. Neuere Arbeiten aus dem Gebiete der physiologischen Optik. Sammelbericht. Fortschr. d. Med. XV, 23, S. 889.

H. Held. Zur Kenntniss der peripheren Gehörleitung. His' Arch. 1897, S. 350. B. n. J.

Fr. Hillebrand. In Sachen der optischen Tiefenlocalisation. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinne XVI, 1/2, S. 71. Discussion in Controversen.

C. Hess. Experimentelle Untersuchungen über die Nachbilder bewegter leuchtender Punkte. Graefe's Arch. XLIII, 3, S. 445. Die nach kurzdauernder Reizung des Sehorganes auftretenden Nachbilder zeigen auf dem stäbchenhaltigen und stäbchenfreien Netzhautbezirke im Wesentlichen gleichen Verlauf. Insbesondere ist (bei Anwendung mittlerer Lichtstärke) ein deutliches in Bezug auf Farbe und Helligkeit positives Nachbild auf dem stäbchenfreien Bezirke in ganz ähnlicher Weise wie auf dem stäbchenhältigen wahrzunehmen. Der Verlauf dieser Nachbilder ist unabhängig von dem Adaptationszustande des Auges. Die Farbe des positiven Nachbildes nach kurz dauernder Reizung mit farbigem Lichte stimmt im Allgemeinen mit der Farbe des zur Reizung benützten Lichtes überein. Die v. Kries'sche Darstellung des Nachbildverlaufes übergeht vollständig die negative Phase, die regelmässig zwischen der primären Erregung und dem positiven Nachbilde wahrgenommen wird, sowie auch jene, die bei Anwendung etwas grösserer Lichtstärken nach dem positiven Nachbilde sich häufig noch beobachten lässt. Die Kries'sche Hypothese, dass in dem Zapfen die Empfindung weiss trichromatisch, in den Stäbchen dagegen monochromatisch, d. h. durch beliebige Erregung zu Stande kommt, scheint nach des Verf.'s Versuchen unhaltbar, liess sich doch zeigen, dass jene Hypothese die einschlägigen Thatsachen zum Theile nicht erklären kann, zum Theile sogar mit ihnen direct in Widerspruch steht. Dagegen lassen sich nach Hering's Theorie der Gegenfarben alle hierher gehörigen Erscheinungen in zureichender Weise erklären.

A. v. Kölliker. Ueber den Dilatator pupillae. An. Anz. XIV, 7, S. 200. Verf. tritt für das Bestehen eines Dilatator ein, der aus glatten und nur bei den Vögeln aus quergestreiften Muskelfasern besteht.

W. Krause. Die Farbenempfindung des Amphioxus. Zool. Anz. XX, 548, S. 513. Das Pigment des Rückenmarkes löst die Lichtempfindung aus; ob mehr als hell oder dunkel unterschieden werden kann, steht dahin.

M. Knies. Ueber den Verlauf der centripetalen Sehfasern bis zur Rinde des Hinterhauptlappens nebst Bericht über einen weiteren Fall von beiderseitiger homonymer cerebraler Halbblindheit mit erhaltenem Gesichtsfeldrest auf beiden Augen. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 125. B. n. J.

J. v. Kries. Ueber die Farbenblindheit der Netzhautperipherie. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinne XV, 4, S. 247. Ausführliche Darstellung des vom Verf. selbst in diesem Centralbl. X, 24, S. 745 kurz Berichteten.

C. S. Lechner. Abnorme willkürliche Augenbewegungen. Graefe's Arch. XLIII, 3, S. 596. Bericht eines Falles von willkürlicher Ab- und Adduction eines Auges, während das andere auf denselben Punkt gerichtet blieb, ohne Anstrengung oder Erschlaffung der Accommodation; zugleich bestand die Eigenthümlichkeit, dass die willkürliche Bewegung nicht mehr möglich ist, wenn der fixirte Gegenstand aus dem Gesichtsfelde eines Auges verschwindet; dieses Auge nimmt dann sofort Divergenzstellung ein.

F. Leydig. Einige Bemerkungen über das Stäbchenroth der Netzhaut. His' Arch. 1897, S. 335. B. n. J.

A. Meinong und **St. Witasek.** Zur experimentellen Bestimmung der Tonverschmelzungsgrade. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinne XV, 3, S. 189; lässt sich auszüglich nicht wohl wiedergeben.

A. Marcuse. Die Kritik der Sinneswahrnehmungen bei astronomischen Messungen. Himmel und Erde X, 2, S. 49.

W. Meyer. Ueber den physikalisch-optischen Bau der Augen vom Schaf und Hund. Mit 4 Taf. Rostock 1897.

M. Meyer. Zur Theorie der Differenztöne und der Gehörsempfindungen überhaupt. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinne XVI, 1/2, S. 1. B. n. J.

O. O. Moczutkowsky. Ueber die Schmerzempfindung der Haut. Neurol. Centralbl. XVI, 17, S. 779.

W. A. Nagel. Notiz, betreffend den Lichtsinn augenloser Thiere. Pflüger's Arch. LXIX, S. 137. Polemisch gegen J. Loeb, Zur Theorie der physiologischen Licht- und Schwerkraftwirkungen (Pflüger's Arch. LXVI); bezeichnet die Prioritätsansprüche entschieden als unzutreffend.

F. Ostwald. Beitrag zur Dioptrik des Auges. Graefe's Arch. XLIII, 3, S. 565. Lesenswerthe Darstellung, der zufolge Verf. es für dringend geboten erachtet, zu der vor Donders üblichen numerischen Bestimmung der Refractionsanomalien durch die Brechkraft des corrigirenden Glases ohne jegliche Umrechnung zurückzukehren.

R. Panse. Ein objectives Tonmaass. Arch. f. Ohrenheilk. XLIII, 4, S. 251. Versuch, an schwingenden Stimmgabeln eine gewisse Gesetzmässigkeit zu ermitteln zwischen der Zahl der Schwingungen in der Secunde und der zum Hören nöthigen Weite (Amplitude) der Schwingungen. Die bisherigen Versuche haben übereinstimmende Zahlen noch nicht geliefert.

E. Pergens. Das Verhalten der Retina bei Anwesenheit von Röntgen-Strahlen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XXXV, 10, S. 354. Bei dem mässig starken Apparate, der dem Verf. zur Verfügung stand, verhielten sich alle Augen von Leuciscus rutilus L., mit oder ohne Linse, gegenüber den Röntgen-Strahlen in jeder Hinsicht so wie dem absoluten Dunkel gegenüber.

W. H. R. Rivers. The photometry of coloured paper. Journ. of Physiol. XXII, 1/2, S. 137. Wiederholung der Versuche Schenk's, Martius' und Hering's mit etwas erweiterter Methodik.

H. Schindelka. Canities praematura beim Hund. Thierärztl. Centralbl., Wien 1897, S. 130. B. n. J.

J. Schwertschlager. Ueber subjective Gesichtsempfindungen und -Erscheinungen. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinne XVI, 1/2, S. 35. Selbstbeobachtungen bei erkrankten und luftdicht verbundenen Augen. Für den Mangel des Sehens konnten zum Zwecke der Orientation und des Gehens im Zimmer vicariirend eintreten: Das Gehör, der Tastsinn (Raumsinn), der Drucksinn, der Temperatursinn, der Geruch.

A. Steuer. Zur Anatomie und Physiologie des Corycaeidenauges. Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. u. Ontog. XI, 1, S. 1.

A. Stöhr. Zur Hypothese der Sehstoffe und Grundfarben. Leipzig-Wien, Deuticke 1897. B. n. J.

C. Stumpf. Neueres über Tonverschmelzung. Zeitsch. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinne XV, 4, S. 289. Verf. vertheidigt seine auf Experimenten basirende Auffassung gegen die Angriffe von Külpe, Faist, Meinong und Witasek.

Tscherning. Optique physiologique. Paris 1897.

J. v. Uexküll. Vergleichende sinnesphysiologische Untersuchungen. II. Der Schatten als Reiz für Centrostephanus longispinus. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 319. B. n. J.

Ch. H. Williams. A new test for monocular blindness. Journ. of the Boston soc. of med. sc. 1897, II, p. 2. B. n. J.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

R. Heller, W. Mager, H. v. Schrötter. Beobachtungen über physiologische Veränderungen der Stimme und des Gehörs bei Aenderungen des Luftdruckes. Wiener Akad. CVI, Abth. III, S. 5. B. n. J.

Marechelle et **Hémardinquer.** Etude des sons de la parole par le phonographe. Compt. rend. CXXV, 22, p. 884. Wird nach der ausführlichen Mittheilung berichtet werden.

Fr. Malina. Die Auscultation des Stimmgabeltones. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 1089. B. n. J.

L. Réthi. Die Stimmbandspannung experimentell geprüft. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 920. B. n. J.

— Untersuchungen über die Schwingungsform der Stimmbänder bei den verschiedenen Gesangsregistern. Wiener Akad. CVI. Abth. III, S. 66. B. n. J.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

A. Adamkiewicz. Hirndruck und Druck im Gehirn. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 1329. B. n. J.

— Das Phänomen der Gehirncompression. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 2225. B. n. J.

A. G. Barbèra. Ueber die Erregbarkeit von Herz- und Gefässnerven nach Injection von Jod und phosphorsaurem Natron. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 434. B. n. J.

W. v. Bechterew. Ueber die Kerne der mit den Augenbewegungen in Beziehung stehenden Nerven (des Oculomotorius, Abducens und Trochlearis) und über die Verbindung derselben untereinander. His' Arch. 1897, S. 307. B. n. J.

— Ueber centrifugale, aus der Seh- und Vierhügelgegend ausgehende Rückenmarksbahnen. Neurol. Centralbl. XVI, 23, S. 1074.

St. Bernheimer. Experimentelle Studien zur Kenntniss der Innervation der inneren und äusseren vom Oculomotorius versorgten Muskeln des Auges. Graefe's Arch. XLIII, 3, S. 481. Den früher mitgetheilten anatomischen Untersuchungen über das Wurzelgebiet des Oculomotorius beim Menschen folgen Versuche an Affen, denen bald der eine, bald der andere der vom Oculomotorius versorgten Muskeln excidirt wurde; nach zehn Tagen wurde das Thier getödtet, die herausgenommene Vierhügelgegend in 96procentigen Alkohol gelegt, dann lückenlose Serienschnitte angefertigt und diese nach Nissl behandelt. Es fand sich, dass die Seitenhauptkerne die Zellgruppen für die äusseren Augenmuskeln einschliesslich des Levator palpebrae, die zwischen den proximalen Hälften der Seitenhauptkerne an und in der Medianlinie gelegenen Nebenkerne die Zellen für die Binnenmuskeln des Auges enthalten. Verf. gibt noch eine genaue Beschreibung des Innervationsgebietes der einzelnen Augenmuskeln, vgl. das Original und die gegebenen schematischen Flächenprojectionen.

— Ein Beitrag zur Kenntniss der Beziehungen zwischen dem Ganglion ciliare und der Pupillarreaction. Graefe's Arch. XLIII, 3, S. 526. Nach Exenteration des Bulbus mit Durchschneidung aller in den Bulbus eintretender Ciliarnerven fanden sich im Gangl. ciliare des zehn Tage danach getödteten Affen die Ganglienzellen stark verändert, ganz normal aussehende Zellen waren in keinem Schnitt zu finden. Nach wiederholter galvanischer Cauterisation der Hornhaut ohne Durchbruch, also auch ohne Beeinträchtigung der Iris fanden sich im Gangl. ciliare derselben Seite etwa in einem Drittel der Schnitte eine grosse Menge von Zellen, die eclatante Degeneration zeigten. Folglich müssen im Gangl. ciliare Nervenfasern wurzeln, die nicht allein die Iris und den Ciliarkörper, sondern auch die Hornhaut versorgen.

A. Bethe. Das Nervensystem von Carcinus Maenas. Ein anatomisch-physiologischer Versuch. 1. Theil. 1. Mittheilung. Arch. f. mikr. Anat. L, 3, S. 446.

A. Bethe. Das Centralnervensystem von Carcinus Maenas. Ein anatomisch-physiologischer Versuch. I. Theil. 2. Mittheilung. Arch. f. mikr. Anat. L, 4, S. 589.

A. Bickel und **J. R. Ewald.** Ueber den Einfluss der sensiblen Nerven und der Labyrinthe auf die Bewegungen der Thiere. Pflüger's Arch. LXVII, S. 299. B. n. J.

A. Bickel. Beiträge zur Rückenmarksphysiologie des Aales. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 110. B. n. J.

A. Biedl. Ueber die Innervation des Herzens. Wiener med. Presse 1897, S. 485.

— Exstirpation der beiderseitigen motorischen Rindengebiete beim Affen. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 635. B. n. J.

A. Broca et **Ch. Richet.** Réflexes provoqués etc. C. R. Soc. de Biologie 1897, p. 333. B. n. J.

E. Bunzl-Federn. Ueber den Kern des Nervus accessorius. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. II, 6, S. 427. Aus seinen Durchschneidungsversuchen des Accessorius am Kaninchen mit nachfolgender Färbung des Centralorganes nach Nissl's Methylenblaumethode schliesst Verf., dass der Accessorius von Wurzeln gebildet wird, die aus der Oblongata und dem Rückenmark entspringen; dass die weitaus grösste Zahl derselben ihren Ursprung in dem Accessoriuskerne des Vorderhornes des Rückenmarkes und seiner Fortsetzung in der Oblongata hat, die obersten Wurzeln aber aus den Vaguskernen stammen.

Rud. Burckhardt. Beiträge zur Morphologie des Kleinhirns der Fische. His' Arch. Suppl. 1897. S. 111. B. n. J.

D. Courtade et **J. F. Guyon.** Innervation motrice du gros intestin. C. R. Soc. de Biologie 17 Juillet 1897, p. 745. B. n. J.

— Fonction réflexe du Ganglion mésentérique inférieur. C. R. Soc. de Biologie 24 Juillet 1897, p. 792. B. n. J.

J. Déjerine et **P. Sérieux.** Un cas de surdité verbale pure terminée par aphasie sensorielle suivi d'autopsie. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, p. 1074.

E. Dubois. Ueber die Abhängigkeit des Hirngewichtes von der Körpergrösse bei den Säugethieren. Arch. f. Anthrop. XXV, 1/2, S. 1.

S. Erben. Ueber die Leitungsbahnen der Reflexe und den Ort der Reflexübertragung. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 1080. B. n. J.

T. Freidenfelt. Das centrale Nervensystem von Anodonta. Biol. Centralbl. 1897, S. 808, B. n. J.

A. Goldscheider und **E. Flatau.** Weitere Beiträge zur Pathologie der Nervenzellen. 2. Mittheilung. Fortschr. d. Med. XV, 16, S. 609.

A. Hanau. Experimental-kritische Untersuchungen über die Ursache der nach Trigeminusdurchschneidung entstehenden Hornhautveränderungen. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 146. B. n. J.

Heger. Préparations microscopiques du cerveau d'animaux endormis et du cerveau d'animaux éveillés. Bull. acad. méd. de Belgique (4), IX, 10, p. 831. Die Ganglienzellen der Hirnrinde zeigen beim schlafenden Thiere mit Golgi's Färbung weniger zahlreiche, weniger lange, weniger deutlich ausgesprochene Protoplasmafortsätze, die der Mehrzahl nach Rosenkranzform haben.

H. E. Hering und **C. S. Sherrington.** Ueber Hemmung der Contraction willkürlicher Muskeln bei elektrischer Reizung der Grosshirnrinde. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 222. B. n. J.

A. Hoche. Beiträge zur Anatomie der Pyramidenbahn und der oberen Schleife, nebst Bemerkungen über die abnormen Bündel in Pons und Medulla oblongata. Arch. f. Psychiatr. XXX, 1, S. 103. Aus den Degenerationsergebnissen klinisch beobachteter Fälle zieht Verf. folgende Schlüsse: Die Pyramidenbahn einer Seite gibt Fasern ab zum gegenüberliegenden und gleichzeitigen Kern des Facialis, ferner zu beiden Hypoglossuskernen. Letztere und die Facialiskerne haben eine Verbindung mit der Hirnrinde durch Bechterew's sogenannte accessorische Schleife, für die Verf. die Bezeichnung „motorischer Schleifenantheil" vorschlägt. Die Pyramidenvorderstrangbahn gibt Fasern zu beiden Vorderhörnern. Bei Erweichung einer Hemisphäre mit absteigender Degeneration der Pyramidenbahn findet sich im Rückenmark auch im gleichseitigen Pyramidenseitenstrang eine geringe Zahl von degenerirten Fasern.

L. Hofbauer. Interferenz zwischen verschiedenen Impulsen im Centralnervensystem. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 546. B. n. J.

G. C. Huber. A Brief Account of some Observations on the Sympathetic Ganglia of Vertebrates. Brit. Med. Journ. No 1924, p. 1398, Nov. 13, 1897.

K. Hunt et **D. W. Harrington.** Notes on the physiology of the cardiac nerves of the Opossum (Didelphys virginica). Journ. of exper. med. II, 6, p. 711.

— — Note on the physiology of the cardiac nerves of the calf. Ebenda, p. 723. Das Opossum und das Kalb zeigten ähnliche Verhältnisse der Beschleunigungs- und Hemmungsnerven wie andere Säugethiere.

G. Jacottet. Étude sur les altérations des cellules nerveuses de la moëlle et des ganglions spinaux dans quelques intoxications expérimentales. Ziegler's Beitr. z. path. Anat. XXII, 3, S. 443.

Johne. Die Resultate einiger quantitativer und qualitativer Untersuchungen der Cerebrospinalflüssigkeit der Pferde. Zeitschr. f. Thiermedicin I, S. 349. B. n. J.

G. Kirchgässer. Experimentelle Untersuchungen über Rückenmarkserschütterung. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. XI, 5/6, S. 406.

Ph. Knoll. Ueber die Wirkungen des Herzvagus bei Warmblütern. Pflüger's Arch. LXVIII, S. 339. B. n. J.

W. Kraus. Zur Topographie der Windungen, Furchen und Ganglien des Grosshirns. His' Arch. 1897, S. 379. B. n. J.

A. Kreidl. Experimentelle Untersuchungen über das Wurzelgebiet des Nervus glossopharyngeus, Vagus und Accessorius beim Affen. Wiener Akad. Abtheilg. III, S. 197. B. n. J.

S. St. Maxwell. Beiträge zur Gehirnphysiologie der Anneliden. Pflüger's Arch. LXVII, S. 263. B. n. J.

W. Mills. Cortical Cerebral Localisation: With Special Reference to Rodents and Birds. Brit. Med. Journ. No 1925, p. 1485, Nov. 20, 1897.

E. Redlich. Ueber die anatomischen Folgeerscheinungen ausgedehnter Exstirpationen der motorischen Rindencentren bei der Katze. Neurol. Centralbl. XVI, 21. S. 818.

Ch. Richet. La fonction du cerveau. Revue scientif. (4), VIII, 21, p. 641.

J. Rosenthal und **M. Mendelssohn.** Ueber die Leitungsbahnen der Reflexe im Rückenmark und den Ort der Reflexübertragung. Neurol. Centralbl. XVI, 18, S. 978.

H. Schlesinger. Zur Physiologie der Harnblase. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 1029. B. n. J.

Singer. Ueber experimentelle Embolien im Centralnervensystem. Prager med. Wochenschr. 1897, S. 105. B. n. J.

— Ueber experimentelle Embolien im Centralnervensystem. Zeitschr. f. Heilkunde XVIII, S. 105. B. n. J.

O. Sivén. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Körperstellung und Respiration auf die Gehirnbewegungen beim Hunde. Zeitschr. f. Biol. XXXV, 4, S. 506. B. n. J.

F. Spallitta et **M. Consiglio.** Les vaso-moteurs des membres abdominaux. Arch. Ital. de Biologie XXVIII, 2, p. 231. Die Durchschneidung der vorderen Wurzeln beim Hund, aus denen der Ischiadicus sich zusammensetzt, lässt die Temperatur der gleichseitigen Pfote ansteigen. Die Exstirpation des Lumbosacraltheiles vom Sympathicus hat denselben Effect, aber in noch viel mehr ausgesprochenem Grade. Wird nach Durchschneidung des Bauchstranges vom Sympathicus noch der Ischiadicus durchschnitten, so zeigt sich von neuem eine Temperatursteigerung in der gleichseitigen Pfote. Wird aber nach Exstirpation des Lumbosacralabschnittes vom Sympathicus noch der Ischiadicus durchschnitten, so zeigt die gleichseitige Pfote keine Temperaturänderung. Daraus folgt, dass die im Ischiadicus enthaltenen Vasomotoren sämmtlich im Bauchstrang des Sympathicus verlaufen, dass auch die vorderen Wurzelfasern die Vasomotoren einschliessen, und dass alle diese gefässverengernden Fasern aus den vorderen Wurzeln durch Rami communicantes zu sympathischen Ganglien und erst von diesem zum Ischiadicusstamm gelangen.

— — L'action de quelques substances sur les vaisseaux paralytiques. Arch. Ital. de Biol. XXVIII, 2, p. 262. Chloral erzeugt durch Lähmung der Vasomotoren eine beträchtliche Gefässerweiterung, in Folge dessen nimmt die periphere Temperatur (z. B. in die Pfote des Hundes) zu, aber nur vorübergehend, indem weiterhin in Folge des gesteigerten Wärmeverlustes von den gelähmten Gliedern die

Temperatur beträchlich bis unter die Norm absinkt. Ist zuvor auf der einen Seite der Lumbosacraltheil des Sympathicus exstirpirt worden, so dass hier schon die Gefässe ad maximum erweitert sind, so bleibt das Chloral auf dieser Seite wirkungslos. Ist aber nur der Bauchstrang des Sympathicus einseitig durchschnitten, so dass nur ein Theil der Vasomotoren ausgeschaltet ist, so erzeugt Chloral auch auf dieser Seite stärkere Erweiterung und Temperaturzunahme. Aehnlich gestalten sich die Temperaturverhältnisse beim Chloroformiren. Das Chloral kann zweckmässig benutzt werden, wenn man sich über den Zustand der Gefässinnervation eines Körpertheiles ein Urtheil bilden will.

A. Spina. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss von Rückenmarksdurchtrennungen auf den Kreislauf des Gehirnes. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 1047. B. n. J.

Ph. Steffan. Ueber sensorische Anopsie (Seelenblindheit) im physiologischen und pathologischen Sinne. Ebenda, S. 643.

A. Thomas. Essai sur la réducation de la parole dans l'aphasie motrice corticale. R. C. Soc. de Biologie 13 Nov. 1897, p. 951.

N Tümianzew. Beiträge zur Erforschung des Sympathicuseinflusses auf die contralaterale Pupille. Pflüger's Arch. LXIX, S. 199. B. n. J.

J. v. Uexküll. Ueber Reflexe bei den Seeigeln. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 298. B. n. J.

A. Wallenberg. Das dorsale Gebiet der spinalen Trigeminuswurzel und seine Beziehungen zum solitären Bündel beim Menschen. Ein Beitrag zur Anatomie und Physiologie des Trigeminus. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. XI, 5/6, S. 391.

XII. Physiologische Psychologie.

W. v. Bechterew. Ueber das Hören der eigenen Gedanken. Arch. f. Psychiat. XXX, 1, S. 284.

Bonnier. Le sens de l'orientation. 11 Déc. 1897, p. 1051.

R. M. Bucke. Mental Evolution in Man. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XXIX, 17, p. 823.

J. Cohn. Experimentelle Untersuchungen über das Zusammenwirken des akustisch-motorischen und des visuellen Gedächtnisses. Zeitschr. f. Psych. und Physiol. d. Sinne, XV, 3, S. 161. Verf. hat den experimentellen Beweis erbracht, dass ein wesentlich mit akustisch-motorischen Bildern arbeitendes Gedächtniss durch Störungen akustisch-motorischer Art stärker beeinträchtigt wird als ein hauptsächlich visuell verfahrendes, und dass zweitens bei akustisch-motorischen Störungen das visuelle Gedächtniss helfend eintritt, wo die Anlage dies nur irgend möglich macht.

J. Crocqfils. Sensibilität und Intellect in der Hypnose. Wiener klin. Rundschau 1897, S. 157.

L. Cron und **E. Kraepelin.** Ueber die Messung der Auffassungsfähigkeit. Kraepelin's Physiol. Arb. II, 2, S. 203.

Chr. Ehrenfels. Die Intensität der Gefühle. Eine Entgegnung auf Franz Brentano's neue Intensitätslehre. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinne XVI, 1/2, S. 49.

Ch. Féré. L'influence de l'éducation de la motilité volontaire sur la sensibilité. Rev. philos. (Ribot) XXII, 12, p. 591.

F. Krauss. Die Ermüdung als ein Maass der Constitution. Mit 9 Taf. und 18 Tab. Stuttgart 1897. Bibliotheca med. D, I, 3.

Th. Lipps. Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen. Leipzig, A. Barth 1897.

J. Mark Baldwin. Die Entwickelung des Geistes beim Kinde und bei der Rasse. Uebersetzt von Dr. A. E. Ortmann. Berlin, Reuther und Reichard 1898.

Rud. Müller. Naturwissenschaftliche Seelenforschung. Leipzig, Strauch 1897. B. n. J.

H. Münsterberg. Die verschobene Schachbrettfigur. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinne XV, 3, S. 184. Verf. hat bereits früher folgende optische Täuschung gefunden: Werden zwei Schachbrettreihen um eine halbe Quadratbreite gegen-

einander verschoben, so scheint die Trennungslinie der beiden Reihen nicht mehr vertical auf den Begrenzungslinien der einzelnen Quadrate, sondern schräg geneigt. Diese optische Täuschung hat Verf. aus Irradiationswirkungen erklärt und hält daran trotz des Einwandes von Heymans fest.

G. Obici. Ricerche sulla Fisiologia della scrittura. 1a nota. Riv. speriment. di freniatr. XXIII, 3, p. 625.

G. Reynaud. Théorie de l'instinct d'orientation des animaux. Compt. rend. CXXV, 26, p. 1191. Neue Theorie mit Benutzung des sogenannten sechsten, in den Bogengängen thronenden Sinnes.

W. Wundt. Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele. 3. umgearbeitete Auflage. Hamburg und Leipzig 1897.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

H. C. Bumpus. A possible case of mutation. Journ. of Boston soc. of. med. sc. 1897, p. 25. B. n. J.

R. Bonnet. Beiträge zur Embryologie des Hundes. Anat. Hefte, I. Abth., 28. bis 30. Heft, S. 419.

L. Brüel. Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Geschlechtsausfuhrwege sammt Annexen von Calliphora erythrocephala. Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. u. Ontogen. X, 4, S. 511.

H. J. Czinner und **V. Hammerschlag.** Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Cortischen Membran. Arch. f. Ohrenheilk. XLIV, 1, S. 50.

J. Disse. Die erste Entwickelung des Riechnerven. Anat. Hefte, I. Abth. 28. bis 30. Heft, S. 255.

— Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbelthiere. Mit 16 Tafeln. Wiesbaden 1897.

Fr. Doflein. Karyokinese des Spermakerns. Arch. f. mikr. An. L, 2, S. 189.

R. v. Erlanger. Bemerkungen über die wurmförmigen Spermatozoen von Paludina vivipara. An. Anz. XIV, 6, S. 161.

Ch. Féré. Note sur la suspension de l'évolution de l'embryon de poulet sous l'influence du chloroforme. C. R. Soc. de Biologie 1 Mai 1897, p. 390.

— Note sur l'influence de l'embryon de poulet des injections de sulfate de strychnine dans l'albumen de l'oeuf. C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 856.

— Note sur le développement et sur la position de l'embryon du poulet dans les oeufs à deux jaunes. C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 858.

— Nouvelles expériences relatives aux inclusions foetales. C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 861.

— Note sur la réaction des poulets aux greffes d'embryons. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 988.

A. E. Fick. Die Entwickelung des Auges. 9 farbige Tafeln. Breslau 1897 (Heft 13 von H. Magnus, Augenärztliche Unterrichtstafeln).

A. Fischel. Experimentelle Untersuchungen am Ctenophorenei. I. Von der Entwickelung isolirter Eitheile. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. VI, 1, S. 109.

O. v. Franqué. Cervix und unteres Uterinsegment. Eine anatomische Studie. Mit 9 Fig. und 2 farb. Taf. Stuttgart 1897.

J. Galeotti. Studio morphologico e citologico etc. Riv. di Patol. nerv. e ment. 1897. B. n. J.

J. Gmeiner. Ueber einen Fremdkörper in den Eihäuten. Prager med. Wochenschr. 1897, S. 333. Ein Silberdrahtring ist bei einer früher (drei Jahre vorher) cäsarirten Frau in den Eihäuten gefunden worden.

J. A. Hammar. Ueber Secretionserscheinungen im Nebenhoden des Hundes. His' Arch. Suppl. 1897, S. 1. B. n. J.

D. A. d'Hardiviller. Origine des bronches lobaires du mouton. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 1002.

— Développement des bronches principales chez le mouton. C. R. Soc. de Biologie 4 Déc. 1897, p. 1041 et 11 Déc. 1897, p. 1054.

C. Herbst. Ueber die zur Entwickelung der Seeigellarven nothwendigen anorganischen Stoffe, ihre Rolle und ihre Vertretbarkeit. I. Theil. Die zur Entwickelung nothwendigen anorganischen Stoffe. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. V, 4, S. 649.

P. Hermann. Beiträge zur Kenntniss der Spermatogenese. Arch. f. mikr. An. L, 2, S. 276.

A. Herlitzka. Ricerche sulla differenziazione cellulare nello sviluppo embrionale. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. VI, 1, S. 45.

K. Hescheler. Weitere Beobachtungen über Regeneration und Selbstamputation bei Regenwürmern. Vierteljahresschr. der Naturforscher-Ges. in Zürich LXII, S. 54.

E. Korschelt. Ueber das Regenerationsvermögen der Regenwürmer. Sitzungsber. d. Ges. z. Beförderung d. Naturwiss., Marburg 1897, S. 72. Aus beiden Untersuchungen ergibt sich, dass thatsächlich das Regenerationsvermögen der Regenwürmer weit grösser ist als bisher angenommen, und dass Theilstücke aus verschiedenen Körpergegenden, selbst wenn sie nur wenige Segmente zählen, im Stande sind, Regenerate von einer weit grösseren Segmentzahl zu bilden. Dagegen ist die Frage, inwieweit sich solche regenerirte Theilstücke zu vollständigen Würmern aufziehen lassen, noch unentschieden

W. His. Die Umschliessung der menschlichen Frucht während der frühesten Zeiten der Schwangerschaft. His' Arch. 1897, S. 399. B. n. J.

W. His jun. Ueber die Entwickelung des Bauchsympathicus beim Hühnchen und Menschen. His' Arch. Suppl. 1897, S. 137. B. n. J.

F. Hochstetter. Zur Entwickelung der Venae spermaticae. Anat. Hefte, I. Abth., 27. Heft (VIII, 4), S. 801.

S. Kaestner. Normale und abnormale Durchbrüche bei Wirbelthierembryonen, besonders an Vogelkeimscheiben. His' Arch. Suppl. 1897, S. 318. B. n. J.

E. Kallius. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Kehlkopfes. Anat. Hefte, 1. Abth., 28/30. Heft, S. 301.

Fr. Keibel. Noch einmal zur Entwickelung des Urogenitalsystems beim Menschen. (Eine Erwiderung auf Nagel's gleich betiteltem Aufsatz.) His' Arch. 1897, S. 201.

Fr. Kopsch. Die Entwickelung der äusseren Form des Forellenembryo. Arch. f. mikr. Anat. LI, 1, S. 181.

— Ueber die Eiablage von Scyllium canicula in dem Aquarium der zoologischen Station zu Rovigno. Biol. Central. 1897, S. 885. B. n. J.

Kurnig. Das Sexualleben und der Pessimismus. Leipzig, Spohr 1897.

Laguesse et Bué. Présentation d'un embryon humain dérodyme. C. R. Soc. de Biologie 30 Oct. 1897, p. 928.

A. Lécaillon. Note préliminaire relative aux feuillets germinatifs des Coléoptères. C. R. Soc. de Biologie 27 Nov. 1897, p. 1014.

O. Maas. Ueber Entwicklungsstadien der Vorniere und Urniere bei Myxine. Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. u. Ontogen. X, 4, S. 473.

J. N. Mackenzie. On the Physiological and Pathological Relations between the Nose and the Sexual Apparatus of Man. Brit. Med. Journ. No. 1926, p. 1562 (Nov. 27, 1897).

F. P. Mall. Ueber die Entwickelung des menschlichen Darmes und seiner Lage beim Erwachsenen. His' Arch. Suppl. 1897, S. 403. B. n. J.

M. Märtens. Die Entwickelung der Kehlkopfknorpel bei einigen unserer einheimischen anuren Amphibien. Anat. Hefte, I. Abth., 28/30. Heft, S. 389.

P. Marchal. Contribution à l'étude du développement embryonnaire des Hyménoptères parasites. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, p. 1084.

A. Maximow. Zur Kenntniss des feineren Baues der Kaninchenplacenta. Arch. f. mikr. Anat. LI, 1, S. 68.

C. Merletti. Sulle auto-intossicazioni gravidiche. Ricerche critiche, chimiche ed istologiche. Il Morgagni XXXIX, I, 11, p. 705.

Fr. Meves. Zur Entstehung der Axenfäden menschlicher Spermatozoën. An. Anz. XIV, 6, S. 168.

Ch. S. Minot. Embryological observations. Journ. of the Boston soc. of med. sc. 1897, p. 17.

— Human embryology. London 1897.

P. Mitrophanow. Teratogenetische Studien. II. Experimentalbeobachtungen über die erste Anlage der Primitivrinne der Vögel. (Vorläufige Mittheilung.) Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. VI, 1, S. 104.

H. Montgomery. Preliminary note on the chromatin reduction in the spermatogenesis of pentatoma. Zool. Anz. XX, 546, S. 457.

Th. H. Morgan. The development of the frog's egg, an introduction to experimental embryology. 192 S., 51 Fig. London et New-York 1897; ausführlich berichtet in Revue scientif. (4), VIII, 24, p. 755.

A. Nicolas et **Mlle. Z. Dimitrova.** Note sur le développement de l'arbre bronchique chez le mouton. C. R. Soc. de Biologie 27 Nov. 1897, p. 1019.

J. Plato. Zur Kenntniss der Anatomie und Physiologie der Geschlechtsorgane. Arch. f. mikr. Anat. L, 4, S. 640. Die (unter O. Hertwig's Leitung ausgeführten) Untersuchungen haben zu folgenden Ergebnissen geführt: Die interstitiellen Zellen des Hodens sind bindegewebiger Natur. Nur diejenigen intertubulären Zellen des functionirenden Hodens darf man als „interstitielle Zellen" bezeichnen, die Fett oder Pigment oder beides enthalten. Das Pigment des Hodens kann sich zu Fett umwandeln. Jeder functionirende Säugethierhoden enthält sowohl inter- als intratubuläres Fett oder Pigment. In der Entwickelung des Hodens tritt das Fett oder Pigment zuerst als intertubuläres auf. Bezüglich der Vertheilung von Fett und Pigment im functionirenden Hoden existiren drei Typen: *a)* Viel intra-, wenig intertubuläres Fett (Maus); *b)* viel inter-, wenig intratubuläres Fett (Katze); *c)* intertubuläres Pigment, intratubuläres Fett (Hengst). Fettreichthum der interstitiellen Zellen und Fettreichthum der Tubuli stehen im umgekehrten Verhältnisse zu einander. Im functionirenden Hoden des *a)*- und *c)*-Typus findet ein Uebergang der specifischen Einschlüsse der interstitiellen Zellen in das Innere der Tubuli in gelöstem oder festem Zustande statt. Die interstitiellen Zellen des Hodens stellen in ihrer Gesammtheit ein trophisches Hilfsorgan dar. Ueber das Fett der Ovarien vgl. Orig.

J. P. Platt. The development of the cartilaginous skull and of the bronchial and hypoglossal musculature in Necturus. Morphol. Jahrb. XXV, 3, S. 377.

S. Popoff. Ueber die Histogenese der Kleinhirnrinde. Biol. Centralbl. 1897, S. 485, 530, 605 und 640. B. n. J.

C. Rabl. Theorie des Mesoderms. 1. Band. Mit 47 Fig. und 15 Taf. Leipzig 1897.

A. Reibmayr. Inzucht und Vermischung beim Menschen. Wien 1897. 268 S.

K. Reuter. Ueber die Entwickelung der Augenmuskulatur beim Schwein. Anat. Hefte, I. Abth., 28/30. Heft. S. 365.

U. Rossi. Contributo allo studio della oolisi negli Anfibi urodeli. Parte Ia. Sui cambiamenti che accadono nelle uova infecondate di Salamandrina perspicillata Sav., con particolare riguardo alle questioni relative alla formazione del pronucleo femminile, al cammino dei pronuclei entro l' uovo e alla cosidetta segmentazione partenogenetica. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organe V, 4. S. 595.

Sadones. Zur Befruchtung der Hydatina senta. Zool. Anz. XX, 548, S. 515. Die direct in die weibliche Leibeshöhle entleerten Samenzellen müssen hier eine vollständige Scheidewand durchbrechen, ehe sie mit den Eiern in Berührung kommen.

H. Salzer. Zur Entwickelung der Hypophyse bei Säugern. Arch. f. mikr. An. LI, 1, S. 55.

G. Schlater. Einige Gedanken über die Vererbung. Biol. Centralbl. 1896, S. 795.

S. L. Schenk. Ueber die Vererbung von embryonalen Zelleigenschaften u. s. w. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 1984. B. n. J.

G. Schwalbe. Zur Biologie und Entwickelungsgeschichte von Salamandra atra. Zeitschr. f. Biol. XXXIV, S. 340.

A. Sokoloff. Ueber den Einfluss der Ovarienexstirpation auf Structurveränderungen des Uterus. Arch. f. Gyn. LI, S. 286. Nach einseitiger Ovarienfortnahme bei Hündinnen kehrte die Brunst wieder; eine Veränderung an dem betreffenden Uterushorn war nicht nachweisbar. Nach doppelseitiger Castration blieb jede Brunst aus, die Thiere wurden fett und träge. Am Uterus atrophirte zunächst die Ringmuskelschicht, dann obliterirten die Blutgefässe; trotzdem soll die Schleimhaut des Uterus unverändert bleiben. Danach nimmt Verf. an, dass in den Ovarien regulatorische Centren für die Ernährung des Uterus liegen.

A. Soulié et **P. Verdun.** Sur les premiers développements de la glande thyroïde, du thymus et des glandules satellites de la thyroïde chez le lapin et chez la taupe. Journ. de l'Anat. XXXIII, 6, p. 604.

J. Soury. Genèse des circonvolutions du cerveau et du cervelet. D'après E. Lugaro. Arch. de neurol. (2), IV, 23, p. 397.

A. Swaen. Recherches sur le développement du foie, du tube digestif, de l'arrière cavité du peritoine et du mésentère. Journ. de l'Anat. XXXIII, 6, p. 525.
v. la Valette St. George. Zur Samen- und Eibildung beim Seidenspinner (Bombyx mori). Arch. f. mikr. An. L, 4, S. 751.
P. Verdun. Sur les dérivés de la quatrième poche branchiale chez la chat. C. R. Soc. de Biologie 20 Nov. 1897, p. 1003.
O. Welt. Zur Entwickelung der Milz. Anatom. Hefte, I. Abth., 28/30. Heft, S. 117.

XIV. Versuchstechnik.

G. Alexander. Zur Technik der Wachsplattenreconstruction. Ueber Richtungsebenen. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV. 3, S. 334.
St. Apáthy. Ein neuer Wasserhalter und die Aenderung der Steigung des Wassers durch Keile. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV, 2, S. 157; 3, 332.
E. Bardier. Nouveau modèle de canule à pression artérielle. C. R. Soc. de Biologie 4 Déc. 1897, p. 102.
A. Beck. Ein neues Mikrotom (System Beck-Becker). Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV, 3, S. 324.
A. Binet et **N. Vaschide.** Sur un ergographe à ressort. Compt. rend. CXXV, 26, p. 1161. Dieser Federergograph unterscheidet sich von dem Mosso'schen dadurch, dass anstatt des Gewichtes eine Stahlfeder angebracht ist, die der Mittelfinger bei der Beugung hebt.
F. Blochmann. Zur Paraffinserientechnik. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV, 2, S. 189.
L. Braun. Die Anwendung des Kinematographen für das Studium und die objective Darstellung der Herzbewegung. Wiener med. Wochenschr. 1897, S. 2025.
Chabrié. Sur un apparail facilitant la séparation des principes organiques. C. R. Soc. de Biologie 18 Déc. 1897, p. 1097.
C. J. Cori. Der Rundschneidediamant, eine Vorrichtung zur Herstellung kreisrunder Glasplatten. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV, 2, S. 175.
— Ein horizontal fischendes Schliessnetz. Ebenda, S. 178.
— Ein Schlammsauger. Ebenda, S. 184.
M. Cremer und **H. Neumayer.** Ueber Kothabgrenzung. Zeitschr. f. Biologie XXXV, 3, S. 391. Anstatt der Knochen, die durch ihren Stickstoff- und Aschengehalt für den Versuch störend sein können, empfehlen Verff. Kieselsäure, auf feuchtem Wege dargestellt, von der 25 Gramm, eventuell mit Fleisch oder Fett verrieben, eine nach Art des Knochenkothes, nur durch glattere Beschaffenheit sich unterscheidende, scharfe Abgrenzung bewirken sollen. Das Verfahren ist bisher nur für den Hund geprüft.
S. Czapski und **W. Gebhardt.** Das stereoskopische Mikroskop nach Greenough und seine Nebenapparate. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV, 3, S. 289.
A. Ewald. Beiträge zur histologischen Technik. Zeitschr. f. Biologie XXXIV, S. 246. 1. Einfache Methode, um die Knochenlakunen mit Luft zu füllen: Alkoholbehandlung der Flossen und Kiemendeckel von Fischen, 1 bis 6 Stunden lang. 2. Zur Beobachtung des Kreislaufes in der Tritonlunge. Curarisirung mit zwei Tropfen einer 2procentigen Lösung. Einschnitt in der linken Axillarlinie, Einführung einer feinen Pincette in die Mundhöhle, durch die bei leichtem Andrücken der Kiefer Luft eingeblasen wird, so dass die luftgefüllte Lunge zur Wunde heraustritt. Einfacher, vom Verf. angegebener Objectträger zur Beobachtung der Lunge. 3. Capillarheber für histologische Zwecke (vgl. Original) und Conservirung isolirter histologischer Präparate. (Auszüglich nicht wiederzugeben.) 4. Apparate zum Auswaschen histologischer Präparate in fliessendem Wasser.
S. Exner. Das Laryngometer. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVII, 12, S. 371. Apparat zum genauen Messen der Stimmritze am lebenden Thiere und Menschen.
Ch. Féré. Boites chromoptoscopiques pour l'exploration et l'exercice de la vision des couleurs. C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 877.
A. Fick. Ueber einen neuen Apparat zur Erzeugung summirter Zuckungen. Pflüger's Arch. LXIX, S. 312. B. u. J.

J. Frank. Ueber den resorbirbaren Darmknopf. Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 51. Der Knopf besteht aus zwei gedrechselten Knochenringen, die in H Cl entkalkt und in absolutem Alkohol aufbewahrt werden. Beide Ringe werden durch ein centrales Gummiröhrchen, an dessen beiden Enden die Knochenringe aufgenäht sind, fest aneinander gehalten. Gegen Ende der ersten Woche nach der Operation geht das Gummistück mit dem Koth ab, während die Knochenringe vollständig resorbirt werden.

F. Friederichs. Thermoregulator. Zeitschr. f. analyt. Chemie XXXVI, 10/11, S. 674. (Lieferanten: Greiner und Friederichs in Stützerbach, Thüringen.)

H. R. Gaylord. R. Winkel's neuer mikrophotographischer Apparat. Zeitschr. f. Mikrosk. XIV, 3, S. 313.

E. Giglio-Tos. Un metodo semplice di colorazione del sangue nei vertebrati ovipari. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV, 3, S. 359. Ein Tropfen Blut wird auf dem Objectträger oder Deckglas mittelst Durchziehens durch eine Flamme fixirt, 1 Minute lang mit concentrirter wässeriger Methylenblaulösung (Präparat B. X der Badischen Anilin- und Sodafabrik) gefärbt, mit Wasser ausgewaschen, mit Deckglas bedeckt und die Ränder des Deckglases mit Olivenöl benetzt.

W. Gebhardt. Fläschchen zur Aufbewahrung des Immersionsöles. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV, 3, S. 348. Tropfgläschen von der Form der Erlenmeyer-Kolben fest aufstehend (von Zeiss zu beziehen). Ein von der Verschlusskappe ausgehender Oesendraht dient zur Tropfenentnahme.

H. Held. Eine Kühl- und Wärmevorrichtung am Mikrotom für Paraffinschnitt. His' Arch. 1897, S. 345. B. n. J.

N. G. van Huffel. Ein neuer Unterbrecher für Inductionsapparate. Dtsch. Mechan.-Ztg. Beibl. z. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1898, 1, S. 2.

Johne. Das Kohlensäure-Gefrier-Mikrotom. Zeitschr. f. Thiermedicin I, S. 366). Auf Anrathen Hempel's hat der Verf. sich das Cathcard-Mikrotom (welches von Kitt empfohlen und von Erb in Heidelberg in den Handel gebracht wird) als Kohlensäure Gefrier-Mikrotom eingerichtet und ist mit den Leistungen sehr zufrieden. Durch 5 Abbildungen wird die ausführliche Beschreibung erläutert. Das erste derartige Mikrotom ist von der Firma Bausch and Lomb, Optical Co., Rochester, N. Y., New York City, in ihrem Catalog beschrieben worden. Die Kohlensäure findet sich im Handel in grossen schmiedeeisernen Flaschen und dem Verf. kommen 8 Kilogramm loco Institut auf 6 M. 40 Pf.

R. Kraus. Neuer heizbarer Objecttisch. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 955. B. n. J.

Laguesse et Gasselin. Rasoir pour coupes à la paraffine, nouveau modèle. C. R. Soc. de Biologie 30 Oct. 1897, p. 929.

V. Lang. Eine Methode, die Capacität von Condensatoren mit Hilfe der Waage zu bestimmen. Anzeiger d. Wiener Akad. 1897, S. 5.

K. Laurenty. Zur Construction des Skiaskops. Wiener med. Presse 1897, S. 1446. B. n. J.

M. Levy-Dorn. Zur Kritik und Ausgestaltung des Röntgen-Verfahrens. Dtsch. med. Wochenschr. XXIII, 50, S. 800.

E. S. London. Le microbiomètre et son application à l'étude des phénomènes d'inanition chez les bactéries. Arch. scienc. biol. Pétersbourg VI, 1, p. 71.

F. B. Mallory. On certain improvements in histological technique. 1. A differential stain for Amoeba coli. 2. Phosphotungstic-acid-haematoxylin stain for certain tissue elements. 3. A method of fixation for neuroglia fibres. Journ. of exper. med. II, 5, p. 529.

Mermet et Major. Seringue stérilisable métallique. C. R. Soc. de Biologie 2 Oct. 1897, p. 870.

A. Meyer. Ein Glas für Immersionsöl und Canadabalsam. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV, 2, S. 174. Der anscheinend sehr brauchbare Glasbehälter ist von Leybold (Köln, Preis 1 Mk.) zu beziehen.

L. Morochowetz. Azimuthaler Inductionsapparat. Zeitschr. f. Biologie XXXIV, S. 186. Die primäre Spirale hat eine etwa kugelige Gestalt und befindet sich frei auf einer verticalen Axe in der canalartigen Höhlung der secundären

Spirale, welche letztere im Durchmesser der primären Spirale gleichkommt und zahlreiche Windungen besitzt, die insgesammt einen Widerstand von 1000 Ohm ausmachen, in fünf concentrische Lagen zu je 200 Ohm getheilt, die man je nach Bedarf einzeln oder alle zusammen einführen kann. Die primäre Spirale ist mittelst unendlicher Schraube um eine verticale Axe drehbar, die Winkeldrehungen sind mittelst Zeigers an einem Gradbogen ablesbar. Die den einzelnen Drehungswinkeln entsprechenden Stromstärken sind an einem Hiltayschen Dynamometer bestimmt. Vgl. Original.

G. Müller. Thermometer mit Compensirung der thermischen Nachwirkung. Zeitschr. f. angew. Chemie 1898, 2, S. 29.

J. Nowak. Ein neues Mikrotom von Reichert. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIV, 3, S. 317.

A. P. Ohlmacher. Technical note. I. A modificed fixing fluid for general histological and neuro-histological purposes. II. A staining combination of gentianviolett and picro-acid fuchsin. Journ. of exper. med. II, 6, p. 671. I. Carnoy's Fixirflüssigkeit modificirt Verf. wie folgt: Wasserfreier Alkohol 80, Chloroform 15, Eisessig 5 Theile; Sublimat bis zur Sättigung der Flüssigkeit; gewöhnliche Gewebsstückchen bleiben darin 15 bis 30 Minuten, grosse Organe (z. B. Gehirn) 18 bis 24 Stunden. II. Die auf den Objectträger aufgeklebten Schnitte (z. B. vom Kleinhirn) werden 1 Minute lang in mit Gentianaviolett versetztem Anilinwasser gefärbt, mit Wasser abgespült und dann mit der Mischung von Pikrinsäure und saurem Fuchsin behandelt (zu 50 Cubikcentimeter gesättigter wässeriger Pikrinlösung werden 50 Cubikcentimeter Wasser und 1/2 Gramm Säurefuchsin [Fuchsin S, Grübler] gegeben), dann Auswaschen mit Wasser, mit absolutem Alkohol etc.

E. Onimus. A propos d'un appareil surnommé aldéhydogène. C. R. Soc. de Biologie 16 Oct. 1897, p. 894.

Remy et **Contremoulins.** Appareil destiné à déterminer d'une manière précise, a moyen des rayons X, la position des projectiles dans le crâne. Compt. rend. CXXV, 21, p. 831. Avec une remarque de Marey. Ibidem.

J. Rheinberg. Ueber ein neues Verfahren, auf optischem Wege Farbencontraste zwischen einem Object und dessen Untergrund oder zwischen bestimmten Theilen des Objectes selbst hervorzurufen. Arch. f. mikr. Anat. L, 3, S. 437.

M. Richter. Der mikrochemische Nachweis von Sperma. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 569. B. n. J.

J. J. L. van Rijn. Ein neuer Schüttelapparat. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 10/11, S. 674.

E. Rousseau. Eine neue Methode zur Entkalkung und Entkieselung der Schwämme. Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk. XIV, 2, S. 205.

L. Sabbatani. Nuova sterilizzatrice a vapore per i medicamenti che facilmente si alterano a caldo in contatto dell' aria. Annali di chimica e di farmarcologia. Vol. XXI, No. 2, 1897.

Fr. Schlagenhaufer. Eine Methode, wasserhältige Präparate am Mikrotom zu zerlegen. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 1127. B. n. J.

Marco J. Secco. Ueber die mikrochemische Erkennung von Spermaflecken in Criminalfällen. Wiener klin. Wochenschr. 1897, S. 820. B. n. J.

L. W. Stern. Apparat zur continuirlichen und gleichmässigen Veränderung der Tonhöhe. Verhandlg. der Berl. physik. Ges. XVI, S. 42. Der Hauptvorzug dieses Apparates vor anderen besteht darin, dass während des Tönens der respective Ton in seiner Höhe innerhalb weiter Grenzen continuirlich mit beliebiger Langsamkeit verändert werden kann, dass die Geschwindigkeit der Veränderung eine gleichmässige ist, und dass die jeweilig erreichte Tonhöhe in jedem Momente ablesbar ist. Als tönendes Instrument dient eine angeblasene Flasche; die Tonhöhe wird dadurch verändert, dass man Flüssigkeit von unten her in die Flasche eintreten lässt. Zu dem Zwecke steht die Flasche durch eine unten angebrachte Ausflussöffnung mit einer zweiten in Verbindung.

— Eine neue Luftquelle für akustische Zwecke. Ebenda S. 47. Anstatt des Blasebalges, der ungleichmässig arbeitet, benutzt Verf. einen Kessel, in dem durch eine Luftpumpe die comprimirte Luft aufgespeichert wird. Die Pumpe, durch ein Schwungrad betrieben, füllt den Kessel mit Luft von 3 bis 6 Atmosphären

Druck. Die Oeffnung eines Hahnes genügt, um einen durchaus continuirlichen und gleichmässigen Luftstrom beliebig lange Zeit durch die Pfeifen gehen zu lassen. Dabei ist von den beim Blasebalge so störenden Luftschwankungen nichts zu merken. Ein an dem Oeffnungshahne angebrachtes Reducirventil gewährleistet die Gleichmässigkeit des Luftstromes.

R. Thoma. Ein Apparat zum raschen Fixiren und Erhärten von Gewebstheilen. Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk. XIV, 3, S. 333. Kleines, aus Zinkblech gebautes oberschlächtiges Mühlrad, das in seinem Innern sechs Fächer für Präparatengläser enthält. Durch die Bewegung der Präparate in der Fixirungs- und Härtungsflüssigkeit wird das Eindringen derselben wesentlich gefördert. Der Apparat ist von Jung (Heidelberg) zu beziehen.

J. Wille. Ueber einen neuen Apparat zur Anstellung von Summationsversuchen. Mit 1 Tafel. Würzburg 1897.

A. Wróblewski. Zur Extraction von Flüssigkeiten. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 10/11, S. 671. Für Aetherextraction ein, wie es scheint, sehr zweckmässiger Apparat (Lieferant: A. Kreidl, Prag).

H. E. Ziegler. Die beiden Formen des Durchströmungscompressoriums. Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk. XIV, 2, S. 145. Dazu vgl. Kantorowitz, Die Vorwärmung bei dem Durchströmungscompressorium. Ebenda S. 154. Die grössere Form eignet sich für Froschlarven und kleine Fische, die kleinere Form für Würmer, Larven und bei entwickelungsmechanischen Untersuchungen.

A. Zielina. Reinigung gebrauchter Objectträger. Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk. XIV, 3, S. 368. Trockener Canadabalsam wird durch Maceriren im kalten Wasser ganz weiss und lässt sich mit einem messerartig zugeschnittenen Holzstücke leicht abschaben (Glas oder Stahl erzeugt Kratzlinien). Für Deckgläschen empfiehlt sich Kochen in Kalilauge, Waschen in heissem Wasser, Einlegen auf mehrere Minuten in Eisessig, Waschen mit Wasser.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Bogenabzüge gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

Namensverzeichnis.

(Die stark gedruckten Zahlen bezeichnen Originalmittheilungen.)

Sachregister.

Druckfehlerberichtigungen.

S. 749, Zeile 3 von oben lies „Schenck" anstatt „Scheack".
S. 858, Zeile 24 von unten lies „Carvallo" anstatt „Carvailo".
S. 858, Zeile 11 von unten lies „Boruttau" anstatt „Boruttan".
S. 867, Zeile 26 von unten lies „Charrin" anstatt „Charvin".
S. 872, Zeile 26 von oben lies „je 200" anstatt „je 20".
S. 874, Zeile 33 von oben lies „Marcuse" anstatt „Mareuse".

K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CONCILIUM BIBLIOGRAPHICUM

opibus complurium nationum.

Turici institutum.

Sectio *Zoologica.*[1]
Sectio Anatomica. Sectio Physiologica.

Das Internationale Bibliographische Bureau erlaubt sich anzuzeigen, dass es mit dem 1. Jan. die Redaktion der im Verlag von Gustav Fischer in Jena erscheinenden *Bibliographia Anatomica*[2]) (bibliographischer Teil des anat. Anzeigers) übernommen hat. Dadurch wird die Möglichkeit geboten, den geplanten *Zettelkatalog* der neu erscheinenden anatomischen Litteratur zu verwirklichen. Zur gleichen Zeit übernimmt das Bureau die von Herrn Charles Richet, Professor der Physiologie an der medizinischen Fakultät in Paris, begründete *Bibliographia Physiologica.* Herr Prof. Richet wird die Güte haben, die Hauptredaktion weiter zu führen, und seine Mitarbeiter, Herren Athanasiu, J. Cavallo, Dupuy und Gr. Manca, werden sich ebenfalls an der neuen Serie beteiligen. Die Zeitschrift bildet mit den übrigen Bibliographien des Bureau ein einheitliches Ganzes und wird in verschiedener Hinsicht verbessert werden. Sie erscheint ebenfalls in Buch- und Zettelausgabe.

Das Bureau richtet die *dringende Bitte* an alle Zoologen, Anatomen und Physiologen, sie möchten mit dem Gewichte ihrer Persönlichkeit für das Unternehmen einstehen.

Vor allem fordert es sie auf, ihre Publikationen mit einer kurzen *Inhaltsangabe* zu versehen und sie *sofort nach Erscheinen* dem Bureau zuzustellen. Da die Zahl der Physiologen eine beschränkte ist, so hoffen wir durch kooperative Arbeit für die Physiologie den besten Erfolg zu erreichen. Diese Prozedur wollen wir ja gründlich ausprobieren. Sie ist von hervorragen-

[1]) Vide den besonderen Prospekt. Eine anthropologische Sektion wird jetzt unter Leitung von Herrn Dr. Rudolf Martin eingerichtet.

[2]) Preis 8 M., zu beziehen durch jede Buchhandlung.

den Forschern befürwortet worden, namentlich aber von Herrn Prof. Bowditch. Wir sind uns natürlich der Schwierigkeiten wohl bewusst, die mit diesem Unternehmen verbunden sind; allein wir wissen auch, dass jede Beteiligung seitens der Autoren den Wert der Bibliographie wesentlich erhöhen wird. Deswegen wollen wir auch unsere Aufforderung so direkt und so dringend machen wie nur immer möglich. Die Unterstützung, um welche wir den Einzelnen bitten, ist für ihn keine Last im Vergleich mit den Opfern, die von denjenigen gebracht werden, die zum Teil oder gänzlich auf eigene Untersuchungen verzichten, um in uneigennützigster Weise sich dem Unternehmen zu widmen. Möge sich daher Jeder diese Unterstützung zur Pflicht machen und dafür sorgen, dass unsere Bitte auch von Anderen berücksichtigt werde.

Um die Vorteile des Decimalsystemes für die wissenschaftliche Bibliographie zu erläutern, lassen wir hier eine Probeseite mit der neuen Satzeinrichtung aus der Bibliographia Physiologica für 1895 folgen. Wenn man diese Titel mit den entsprechenden Ziffern des Schlüssels vergleicht, wird man sofort einsehen, dass durch Anwendung dieses Systemes eine Präcision erzielt wird, die sonst absolut unerreichbar wäre. Folgte die Bibliographie der landläufigen Anordnung nach Kapiteln, so müsste man zum Beispiel den ganzen Abschnitt Cirkulation d. h. mehr als 200 Titel durchnehmen, um die drei Arbeiten über Zählen der Blutkörperchen zu finden. Bei Verwendung des Decimalsystemes braucht man bloss im alphabetischen Register oder in der methodisch geordneten Tabelle nachzuschlagen, da findet man „Zählen der Blutkörperchen = **111.2**“ und weiss nun sofort, dass alle Arbeiten über diesen Gegenstand unter der Ordnungsnummer **111.2** zu finden sind. Die gleiche Zahl gilt für alle früheren wie für alle künftigen Jahrgänge. So findet man z. B. im ersten Heft der Bibliographie für 1896 noch einen vierten Aufsatz unter **111.2**, nämlich — Oliver, “A new method of estimating the percentage of the blood corpuscles.” Abonnenten auf den Zettelkatalog werden nach 10 Jahren etwa 25 Zettel beisammen haben, die diesen Gegenstand behandeln. Wenn man eine nach diesem System geordnete Bibliothek ha[t], so kann man die betreffenden Arbeiten mit Leichtigkeit finde[n]. Ferner dient das Decimal-System zum Einordnen von han[d]schriftlichen Notizen u. s. w.

Von der Bibliographia Physiologica werden jährlich cir[ca]

4 Hefte von je 2 Bogen zum Preise von 1 M. 10 pro Heft erscheinen. Die Buchausgabe für 1893 bis 1896 ist von uns direkt oder durch den Buchhandel zu beziehen. Die Bände für 1895 und 1896 (Fr. 5.50) sind schon erschienen. Demnächst erscheinen auch die Bände für 1893 und 1894.

Der Preis der Zettelausgabe der beiden Bibliographien hängt von der Qualität des Kartons und von der Zahl der Abonnenten ab. Bei mässiger Beteiligung (84 Abonnenten) beträgt der Preis pro 100 Zettel aus feinstem Karton 1 Fr., aus steifem und sehr zähem Packpapier 0,85 Fr. Unter keinen Umständen wird mehr als 2 Fr. pro 100 verlangt.*)

Folgende jährliche Abonnements auf Teile (billige Ausgabe, weisse Zettel $^1/_4$ mehr) werden abgegeben: —

Anatomie: Allgemeines Fr. 8.—, Teratologie, Embryologie, Histologie (sämtlicher Organsysteme) je Fr. 10.—, Gefässsystem, Respirationsorgane, Verdauungsorgane, Lymphgefässsystem, Muskeln (und Bänder) und Integument je Fr. 6.—, Urogenitalsystem, Osteologie und Neurologie je Fr. 8.—.

Physiologie: Allgemeines, Blut und Circulation, Respiration, Nutrition, Aus- und Abscheidung, thierische Wärme, Generation, Bewegung, Stimme und Sprache je Fr. 6.—, Nervenphysiologie Fr. 7.50. Morphologische und physiologische Titel über Wirbellose, die nicht in die Bibliographia Anatomica und Physiologica Aufnahme finden, werden aus der zoologischen Bibliographie zur Hälfte der für die betreffenden Themata im Hauptpreisverzeichnis angegebenen Preise verabfolgt.

Das Concilium Bibliographicum steht den Forschern für anderweitige Dienstleistung gerne zur Verfügung, soweit es sich dazu durch seine Stellung und seine Einrichtungen eignet. Diese aussergewöhnlichen Aufträge werden nach Massgabe des Zeitaufwandes berechnet, wobei die Arbeitsstunde oder Teile davon mit Fr. 1.25 in Anschlag gebracht wird. Wenn Zettel dabei geliefert werden sollen, so werden sie mit Fr. 2.— pro 100 berechnet.

---

*) Der Preis in Franken für 1000 Zettel wird durch die folgenden Formulare bestimmt, worin a die Zahl der Abonnenten darstellt. Billige Ausgabe $2.50 + \frac{500}{a}$ weisse Zettel $4 + \frac{500}{a}$. Der Unterschied im Preise zwischen den beiden Ausgaben zusammen mit der Portoersparnis beträgt etwa Fr. 4.— pro 1000 Zettel.

Bibliothekskataloge.

Diejenigen Zettel, die sich auf Bücher, Zeitschriften und im allgemeinen auf alle Publikationen beziehen, die selbständig im Buchhandel erscheinen, werden zum Zwecke der Herstellung von Bibliothekskatalogen zum Preise von Fr. 2.— pro 100 Zettel (Kartonausgabe) geliefert.

Die Zettel, die sich auf die einzelnen Aufsätze derjenigen Zeitschriften beziehen, die in einer uns vom Auftraggeber zugesandten Liste enthalten sind, werden ebenfalls zusammengestellt zum Preise von Fr. 2.— pro 100 mit einem Minimum von Fr. 5.—. (Billige Ausgabe 1/5 weniger).

Abonnements auf die Serie von sämtlichen Zetteln können folgendermassen zum Zwecke des Katalogisierens benutzt werden. Man schickt dem Concilium ein Verzeichnis der in der betreffenden Bibliothek gehaltenen Zeitschriften ein. Die Zettel, welche sich auf die in diesen Zeitschriften enthaltenen Arbeiten beziehen, werden dann in Duplo zum Mehrpreise von Fr. 1.30 (billige Ausgabe Fr. 1.20 pro 100 Zettel) versandt. Falls als Duplikate braune Zettel bestellt werden, verfährt man folgendermassen: Die weissen Zettel dienen dann als Grundstock der Bibliographie; ersetzt man nun einen solchen jeweilen durch einen braunen Duplikat-Zettel, sobald die betreffende Arbeit zugänglich ist, so ergiebt sich auf diese Weise in der Hauptbibliographie eine bequeme Uebersicht über die vorhandene Litteratur, während anderseits die herausgenommenen weissen Zettel direkt als Bibliothekskatalog dienen.

Das Concilium Bibliographicum ist kein kommerzielles Unternehmen. Nach seinen Statuten darf es aus dem Verkauf der Zettel nur das verdienen, was nötig ist, um seine Ausgaben zu decken. Es verdankt seine Existenz der freigebigen Unterstützung von Behörden, Gesellschaften und Privaten. Die Preise sind so niedrig wie überhaupt möglich und *für die Zettel* kann ein Rabatt für den Buchhändler nicht gewährt werden. Wer es vorzieht, den Katalog durch einen Buchhändler zu beziehen, übernimmt damit die daraus entstehenden Mehrkosten.

CONCILIUM BIBLIOGRAPHICUM
Zürich-Oberstrass.

INTRODUCTIO.

Hic conspectus methodicus et alphabeticus elaboratus fuit anno 1896, a me ipso et pluribus sociis Biologicae Societatis, cum approbatione Instituti bibliographici internationalis Bruxellensis. Istum indicem in *Dictionnaire de physiologie, Art. Bibliographie,* edidimus gallico sermone; et nunc latine in lucem prodimus, nonnullis indicibus additum.

Quod ad investigationem quamcumque physiologicam attinet, si, exempli gratia: de *reflexis motibus iridis* agitur, necesse est ut te referas ad plures indices; *reflexus motus iridis* (.833.842) et *innervationem pupillae* (842.2); et *nervum oculo-motorium* (.819.3) et *sympathici actionem in iridem* (.896). Sed ista multiplex investigatio multo complicatior fuisset, deficiente indice decimali et soepissime numerus unus omnia quae ad investigationem necessaria sunt, continet.

Simplicissimus enim modus indicandi opus quodcumque physiologicum. Refer te ad indicem, aut alphabeticum, aut potius methodicum; facile invenies notitiam quae convenientior erit, et accurate ad materiam rei aptam. Sit, alii exempli gratia, opus de *acidis organicis bilis*; numerus .3 notabit *tractum digestivum*; 35, *hepar*; .357 *bilem*; .357.1 *compositionem chemicam bilis*; .357.15 *organica acida bilis.*

Indices .3, aut .35, aut .357, aut .357.1 nequidquam falsi sunt, si notandi sunt acidi organici bilis, sed index .357.15 multo aptior erit; et divisio, ad ultimas fines ducta, quotiescumque poteris, indicibus generalibus praeferenda.

Quod ad novos numeros attinet, breviter referam. Singuli numeri additi sunt, ut in psychologia physiologica; verba *bronchi, trachea, tonsillae, lingua, medulla ossium, hypophysis, morbus nauticus,*

ganglia radicum, *lipolysis*, praecedentibus notitiis omissa, nunc loco suo ponuntur. Sed praecipua mutatio ad zoologiam physiologicam spectat. Numerus .019 (zoologia physiologica) easdem divisiones fert quas in zoologia. Ideo .019.81 significat Reptilia, etc. Si igitur reflexus motus in reptilibus notandus est, notabis primo .833 (reflexus motus) et postea .019.81; quod leges sequenti modo **.833**.019.81 i. e.

.833	Reflexus motus
.019.81	Physiologia reptilium
.833.019.81	Reflexus motus in reptilibus.

Istius notationis gratia, facile colligenda sunt omnia documenta quibus tractatur physiologia reptilium (.019.81) aut molluscorum (.019.4) aut aliorum animalium.

Fuit etiam index alphabeticus accuratiori, quam antea, recensioni subiectus.

Ch. Richet.

612 Physiologia.

(In his tabulis numerus 612 ubique omittitur.)

612.0 Generalia.
.1 Sanguis, Circulatio.
.2 Respiratio.
.3 Digestio.
.4 Secretio, Lympha, Excretio.
.5 Calor animalis.
.6 Reproductio.
.7 Motus, Vox, Cutis.
.8 Systema nervorum.

612.0 GENERALIA.

.01. Theoria, Cytologia, Chemia, etc.

.011. Methodus experimentalis.
.012. Vivisectio.
.013. Vita, Mors, Vitalismus.
.014. Cellula in genere, et organismus.

.014.1. Cellularum chemia.
„ 2. Cellularum morphologia.
„ 3. Cellularum physiologia.
„ 4. Effectus mediorum ambientium.
„ 41. Pressura barometrica *(vide etiam* 612.27*)*.
„ 42. Electrophysiologia *(v. etiam* 612.743*)*.
„ 421. Technica.
„ 422. Resistentia electrica in partibus diversis corporis.
„ 423. Electrotonus.
„ 424. Variatio negativa.
„ 425. Mors a concussione electrica.
„ 43. Calor et frigus *(vide etiam* 612.59*)*.
„ 44. Lux *(vide etiam* 612.849.1*)*.
„ 45. Soni et vibrationes *(vide etiam* 612.858.76*)*.
„ 46. Venena et substantiae chemicae.
„ 47. Vires mechanicae.
.014.48. Vires aliae physicae.
„ 481. Radii X.
„ 481.1. Technica.
„ 481.2. Actio in oculos.
„ 481.3. Actio in alias partes.

.015. Chemia physiologica.

.015.02. Compendia.
„ 03. Lexica.
„ 04. Miscellanea.
„ 05. Periodica.
„ 07. Technica.
„ 1. Fermenta.
„ 2. Compositio normalis corporis.
„ 3. Metabolismus in genere.
„ 4. Substantiae colorantiae.

.016. Organa aggressionibus et defensionibus inservientia.
.019. Physiologia comparata.

(Adde indicem 019 *indicibus aliis quibus notantur diversa phenomena physiologiae. Exemplum: Contractio cordis in piscibus:* 612.171.
019.7
612.171.019.7

.019.2. Invertebrata.
.. 3. Protozoa. **Radiata.**
.. 4. Mollusca.
.. 43. Gastropoda.
.. 45. Cephalopoda.
.. 49. Tunicata.
.. 5. Articulata.
.. 51. Vermes.
.. 53. Crustacea.
.. 57. Insecta.
.. 6. Vertebrata.
.. 7. Pisces. **Batrachia.**
.. 73. Elasmobranchii.
.. 76. Batrachia.
.. 78. Rana. Bufo.
.. 79. Salamandra.
.. 8. Reptilia. Aves.
.. 81. Reptilia.
.. 811. Lacertilia.
.. 812. Ophidia.
.. 813. Chelonia.
.. 82. Aves.
.. 9. Mammalia.
.. 93. Rodentia etc.
.019.97. Ungulata, Carnivora.
.. 98. Quadrumana.

(Vide conspectum numerorum Systematis decimalis ad usum bibliographiae zoologicae).

.02. Compendia.
.03. Lexica.
.04. Miscellanea.
.05. Periodica.
.06. Societates. Congressus.
.07. Technica et disciplinae.

.071. Laboratoria.
.072. Methodus graphicus.
.073. Alii methodi technici.
.074. Contentio animalium.
.075. Institutio physiologiae.
.076. Instrumenta.

.09. Historia physiologiae.

Adde indicem .09 [*ut supra* .019] *si de historia agitur. Exemplum: Historia functionum cerebri*: 612.82/.09 = 612.82.09

.091. Bibliographia.
.092. Biographia.

612.1. Sanguis. Circulatio sanguinis.

.102. Tractatus generales.
.109. Historia.

.11. Proprietates generales sanguinis.

.111. Globuli rubri (*hematiae*).
.111.1. Compositio chemica globulorum.
.. 11. Hemoglobina (*vide etiam* 612.111.4 *et* 612.127).
.. 14. Carboxyhemoglobina. Actio CO in sanguinem.
.. 15. Spectroscopia sanguinis (*vide etiam* 612.117).
.. 16. Methemoglobina et derivata (*hematina, hemina, hemato chromogenia*).
.. 17. Isotonia globulorum.
.. 19. Aliae substantiae chemicae globulorum.
.. 2. Numeratio globulorum.
.. 3. Formatio (*vide etiam* 612.119).
.111.4. Actio venenorum in globulos (*vide etiam* 612.111.14).
.. 6. Globuli in morbis.
.. 7. Alii globuli, hematiis similes.
.112. Leucocyti.
.. 1. Compositio chemica.
.. 2. Motus et irritabilitas.
.. 3. Phagocytosis.
.. 4. Diapedesis.
.113. Sanguis arterialis.
.114. Sanguis venosus.
.115. Coagulatio sanguinis.
.. 1. Fibrina.
.. 11. Compositio chemica fibrinae.
.. 12. Fermenta fibrinogenica et fibrinoplastica.
.. 13. Dosimetrica fibrinae.
.. 3. Actio diversarum substantiarum in coagulationem.

Hedin, S. G. .11

1895. Ueber die Brauchbarkeit der Centrifugalkraft für quantitative Blutuntersuchungen. Arch. ges. Physiol. Bd. 60. Heft 7—8. p. 360—404. [Kritik des Bleibtreu'schen Verfahrens. Kochsalzlösung nicht indifferent. Bedingungen für Anwendung der Centrifuge.]

Eykman, C. .111.2

1895. Die Bleibtreu'sche Methode zur Bestimmung des Volums der körperlichen Elemente im Blut. Arch. ges. Physiol. Bd. 60. Heft 7—8. p. 340—360. [Da eine 0,6% Kochsalzlösung hypisotropisch wirkt, liefert die Methode zu niedrige Werte.]

Bleibtreu, Max. .111.2

1895. Die Bleibtreu'sche Methode der Blutkörperchenvolumbestimmung. Arch. ges. Physiol. Bd. 60. Heft 7—8. p. 405—428. [Antwort auf die Aufsätze von S. G. Hedin (...11) und C. Eykman (...111.2).]

Marschner. .111.2

1895. Beitrag zur Methodik der Blutkörperchen-Zählung. Prag. med. Wochenschr. Bd. 20. p. 554.

Saxer, F. .111.3

1895. Ueber die Entstehung weisser und roter Blutkörperchen. Anat. Anz. Bd. 11. p. 355—358. [Haussäugetiere. — „Primäre Wanderzellen". Umwandlung in Riesenzellen. Uebergangszellen. Brutstätte.]

Bottazzi, Fil. .111.4

1895. Sopra alcune modificazioni degli eritrociti in seguito ad iniezioni endovenose di albumosi-peptone. Lo Sperimentale, Firenze. T. 49. p. 151—158.

Gréhant, N. .111.4

1895. Sur la toxicité de l'acétylène. C. R. Acad. Sc. Paris. T. 121. p. 564—566. [Remarques par Berthelot et H. Moissan.]

Bottazzi, Ph. [Fil.] .111.6

1895. Sur quelques altérations des globules rouges du sang à la suite de la thyroïdectomie. Arch. ital. Biol. T. 23. p. 360—371. [Perte de l'az. indépendante de l'état de jeun.]

Manca, G. .111.6

1895. Influence de la fatigue musculaire sur la résistance des globules rouges du sang. Arch. ital. Biol. T. 23. p. 317—328.

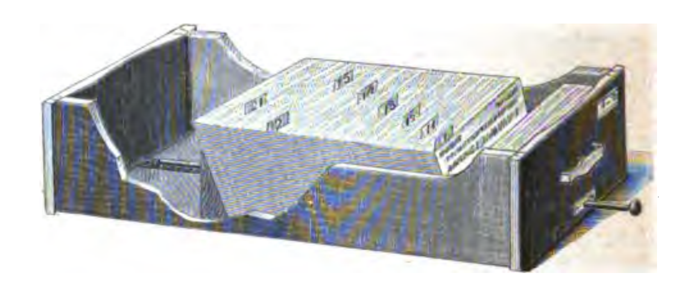
Zenoni, Costanzo. .111.7

1895. Ueber das Auftreten kernhaltiger roter Blutkörperchen im cirkulierenden Blute. Arch. path. Anat. Bd. 139. p. 185—188. [Schon wenige Stunden nach dem Aderlass. Keine hämatopoitische Reaction. Rein mechanisch.]

Axenfeld, D. .112.

1895. Transformation des savons en graisses neutres par l'action des corpuscules blancs du sang. Arch. ital. Biol. T. 22. p. 111. [XI Congrès intern. Méd.]

Ansicht unseres Zettelkataloges in einer eigens dazu konstruierten Schublade des *Library Bureau*, mit beweglicher Stange und Holzstück zum Festhalten der Zettel. Dies ist weitaus das schönste System, welches wir je gesehen haben. Es wird vom Library Bureau (London, 10 Bloomsbury Str.) verkauft. Ganz ähnliche Kasten werden jetzt vom Institut International de Bibliographie in Brüssel, 1 Place du Musée, hergestellt. Letztere sind auch billiger.



Ansicht eines farbigen Einteilungszettels.
Man sieht sie im Gebrauch in obiger Figur.

612.12
Proprietates chemicae sanguinis.

612.12. **Proprietates chemicae sanguinis.**
.121. Reactio et densitas.
.122. Carbohydrata et saccharata.
.123. Adiposa. Sapones; cholesterina.
.124. Albuminata.
.125. Azotata cristallisata.
.126. Mineralia.
.127. Gasa.
„ 1. Technica dosimetrica gasorum.
.128. Aliae substantiae chemicae.

Typ. Zürcher & Furrer in Zürich.

